



SCHÉMA DIRECTEUR

DE LA CONCESSION DE LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

DE WALLIS ET FUTUNA

VERSION SEPTEMBRE 2022

Table des matières

I. CONTEXTE

Les ouvrages de distribution ayant de longues durées de vie, les décisions d'investissement ont un impact durable sur le développement du système électrique. Elles sont de nature différente : sécurité, développement et croissance, renouvellement, et maintien ou amélioration de qualité d'alimentation.

La bonne gestion technico-financière du réseau électrique de distribution s'appuie sur une vision cohérente de son évolution à moyen et long terme. Ainsi sont établis, et révisés périodiquement, un schéma directeur et un plan d'investissement à moyen terme (PMT).

Ce schéma directeur et la programmation pluriannuelle des investissements associés répond à l'obligation inscrite dans le **cahier des charges du contrat de concession de distribution et de production d'énergie électrique du territoire de Wallis et Futuna (article 14)** mais aussi comme gage vis-vis du concessionnaire et du concédant d'une gestion éclairée des investissements dans le patrimoine concédé en vue d'améliorer le service.

EEWF étant concessionnaire de la distribution électrique sur les Iles de Wallis et Futuna) à partir 1er avril 2022 et pendant une durée contractuelle de 20 ans et à ce titre, distribue l'énergie nécessaire à la satisfaction des besoins des consommateurs du territoire l'objet de ce document est également d'établir les prévisions en termes de demande et d'offre.

Un Schéma Directeur est un outil prévisionnel et décisionnel à moyen/long terme des moyens et financement pour faire face à l'évolution de la puissance de pointe appelée par le réseau et les futurs points de livraison à desservir.
Le Schéma directeur permet d'anticiper les ouvrages à réaliser de manière coordonnée afin de garantir au mieux le bon fonctionnement futur, en toute circonstance, et dans le cadre du contrat qui lie EEWF avec son autorité concédante et dans le respect de la réglementation en vigueur.

Le Schéma Directeur est établi pour :

- prévoir à moyen et long terme les réseaux de distribution,
- étayer le budget d'investissements de modernisation et de maintien de l'outil
  - faire face à l'évolution de la puissance de pointe,
  - assurer à tout moment l'équilibre offre demande,
  - assurer la sécurité et la sureté d'alimentation,
  - anticiper les ouvrages à réaliser de manière coordonnée,
- maintenir ou améliorer l'efficacité du réseau,

Les ouvrages concernés sont:

- les postes sources,
- les liaisons HTA,
- les postes HTA/BT,
- les réseaux BT,
- les branchements

Démarche générale :

- Connaissance fine du fonctionnement actuel par mesures et simulations informatiques
- Estimation du besoin prévisionnel en puissance et énergie selon 3 scénarii (référence, bas, haut) basés sur une analyse sectorielle de la consommation, et des projets déjà identifiés, de charges ou d'injections décentralisées,
- détermination des zones de fragilité électriques,
- proposition de solutions pour résoudre ces contraintes,
- valorisation et choix de la solution technique,
- proposition d'un réseau cible optimal, de son calendrier et du budget prévisionnel de réalisation,
- évolution de l'équilibre offre demande et les éventuels besoins en puissance nouvelle.

Avertissements :

- **Ce Schéma directeur de la distribution est strictement confidentiel**
- **Toute personne ayant accès à tout ou partie de ce Schéma Directeur, s'interdit d'en utiliser ou communiquer tout ou partie à l'extérieur d'EEWF sans l'autorisation expresse écrite de la Direction d'EEWF**

II. LES AMBITIONS DU SCHÉMA DIRECTEUR

II.1 CONTINUITE DE FOURNITURE ET RESILIENCE

EEWF ambitionne de diminuer de 40 % à horizon 2042 le SAIDI distribution de Wallis par rapport à la moyenne des 3 dernières années. Celui-ci passerait ainsi de 619 minutes à 370 minutes

Pour Futuna, l'objectif est de diminuer de 50 % le SAIDI, qui passerait de 1 200 minutes à 575 minutes.

En parallèle, EEWF continuera à réorganiser et investir dans le réseau de distribution afin de le rendre moins sensible aux aléas climatiques

Les leviers :

Poursuite et renforcement de la politique de maintenance :

EEWF prévoit de poursuivre et renforcer sa politique de maintenance.

Pour pouvoir en gestion efficace de la maintenance, une bonne connaissance de l'état des ouvrages est nécessaire. Pour cela, une campagne de recensement est prévue durant l'exercice 2023. Elle se concentrera notamment sur le recensement des supports de réseau aérien.

Augmentation de la résilience du réseau HTA aux aléas :

Les îles de Wallis et Futuna sont particulièrement exposées aux aléas climatiques. Afin d'augmenter la résilience des réseaux, il est proposé un programme ciblé d'enfouissement des réseaux HTA.

Ce programme identifie les parties de réseaux les plus sensibles et les classe par ordre de priorité.
Le détail du programme figure en annexe page 59.
Ce programme permettra d'augmenter le taux d'enfouissement du réseau de distribution HTA : sur Wallis de 27,5% à 40% et sur Futuna 13,3% à 20%.

Fiabilisation des manœuvres télécommandées sur le réseau HTA :

La conduite du réseau HTA à distance par EEWF dépend grandement la stabilité du réseau de télécommunication de la SPT. Actuellement, l'instabilité du réseau de télécommunication ne permet pas une utilisation fiable des interrupteurs HTA télécommandés.

Toutefois, EEWF souhaiterait engager un plan d'amélioration de la gestion du réseau HTA qui prévoirait notamment d'augmenter le nombre d'organes de coupure réseau (OCR) télécommandables (remplacement d'IACM par des IAT). Pour pallier l'instabilité du réseau de télécommunication téléphonique, une alternative technique serait de passer les communications des OCR en radiofréquence (RF) via un réseau privé.

Amélioration de la gestion des coupures programmées :

Afin de limiter l'impact des coupures programmées, EEWF prévoit d'améliorer la gestion de leur planification par exemple en tenant compte des entretiens de poste privés à coordonner avec les clients propriétaires lors de coupures pour entretien du réseau HTA.

EEWF prévoit une augmentation du nombre d'IACM afin de tronçonner de manière plus fine le réseau HTA afin de limiter au maximum le nombre de postes de distribution impactés lors des coupures programmées.

Amélioration de la gestion des coupures sur incident :

EEWF prévoit une augmentation du nombre d'IACM et d'IAT afin de pouvoir réalimenter les clients suite à des déclenchements sur le réseau HTA.

Le nombre de détecteurs de défaut (bardins) sera aussi prévu à la hausse et permettra une localisation plus rapide des défauts électriques.

II.2 TRANSITION ENERGETIQUE

Pour le territoire de Wallis et Futuna, la PPE fixe l'objectif de 100% d'énergie renouvelable pour 2050. En concordance avec cet objectif, EEWF ambitionne d'atteindre un taux ENR de 75% de l'énergie distribuée en 2042.

Les leviers :

Augmentation de la capacité d'accueil du réseau de distribution HTA

En tenant compte des projets ENR existants et déjà validés, le taux de couverture ENR en 2023 serait d'environ 15%.

Actuellement avec les projets de production déjà validés :

- à Wallis, la capacité d'accueil du départ Nord bien occupée après le raccordement de la ferme PV FATIMA (+6,9% de tension au point de raccordement)
- à Futuna, le départ HTA ALO est presque saturé (voir simulation Cymdist).

Afin d'atteindre le taux visé de 75% ENR en 2042, il sera nécessaire d'augmenter la capacité d'accueil du réseau.

Pour cela, les solutions techniques possibles sont :

- L'équilibrage des charges et des productions entre les départs HTA
- Le renforcement du réseau HTA existant (le programme d'enfouissement va contribuer dans ce sens)
- La création de départs HTA dédiés à la production (permet de s'affranchir des contraintes de tension de la distribution).
- Une solution alternative plus complexe à mettre en œuvre et coûteuse serait un changement de tension d'exploitation du réseau de distribution HTA en passant de 5,5kV à 15kV. Cette solution est onéreuse, car elle nécessite de remplacer tous les transformateurs DP et Poste Source mais elle présente le plus fort potentiel d'augmentation de capacité. Ainsi en restant avec le même réseau (mêmes longueurs, sections et topologie), la capacité d'intégration du réseau et terme de charge et de production triplerait presque (facteur 2,72).

Remplacement intégral du parc de compteurs par des compteurs communicants :

Le parc de compteurs électriques actuels sera progressivement remplacé par des compteurs communicants. La technologie de communication est par CPL localement puis remontée des concentrateurs via réseau internet mobile (3G/4G).

Ces compteurs modernes permettront de disposer d'informations plus précises et sur des pas de temps beaucoup plus courts, des puissances appelées afin de faciliter l'intégration des productions renouvelables sur le réseau de distribution.

De plus l'usage des compteurs communicants permettra de réduire l'empreinte carbone de l'activité d'EEWF : en réduisant les déplacements physiques pour des interventions sur comptage simples tels que les mises en/hors service, les changements de puissance souscrite et la relève des consommations.

III. STATISTIQUES HISTORIQUES [1]

III.1 ÉVOLUTION DE LA POPULATION SELON LES RECENSEMENTS

Sur le site internet du STSEE, Service Territorial de la Statistique et des Études Economiques de WF ont peut recueillir les informations suivantes :

Le dernier recensement général de la population du territoire de Wallis-et-Futuna, réalisé le **23 juillet 2018**, dénombre **11 558 habitants**, soit 639 de moins depuis celui de 2013.
La décroissance est continue de 2003 à 2018.

Historique des recensements et enquêtes réalisés à Wallis et

Années	1 969	1 976	1 983	1 990	1 996	2 003	2 008	2 013	2 018
FUTUNA	2 725	3 173	4 324	4 732	4 638	4 873	4 238	3 613	3 225
WALLIS	5 821	6 019	8 084	8 973	9 528	10 071	9 207	8 584	8 333
Territoire	8 546	9 192	12 408	13 705	14 166	14 944	13 445	12 197	11 558

2018 / 2013	**-639**	**-5%**
2018 / 2008	**-1 887**	**-14%**



Sources : INSEE – ISEE – STSEE

Par ailleurs, Il est recensé 3047 ménages pour 11480 personnes 3,8 personnes/ménages
Dans son rapport de 2013, l'ISEE apportait les éclairages suivants :
« La diminution de la natalité et l'importance de l'émigration expliquent cette forte baisse. L'absence sur le territoire de filières d'études supérieures et les possibilités d'emploi réduites engendrent de nombreux départs des jeunes de 20 à 34 ans. »

« En conséquence, la population restant sur le territoire vieillit et la taille des ménages diminue. Ces ménages sont cependant beaucoup mieux équipés qu'au précédent recensement ».

« Depuis le début des années 2000, le solde naturel naissances/décès ne compense plus le déficit migratoire.
En effet, la fécondité a continué de baisser :.Comme par ailleurs les jeunes adultes sont nombreux à quitter le territoire, le taux de natalité a fortement diminué. Dès lors, la population restant sur le territoire vieillit. »

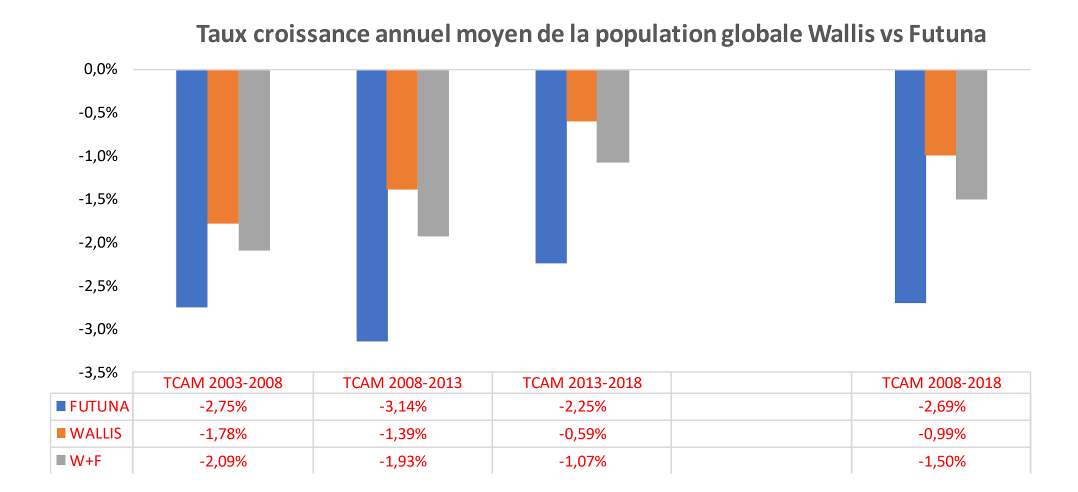
On en déduit les taux de croissance annuels moyens (TCAM) de la population sur les 3 périodes de 5 ans entre 2003 et 2018 :
Sur la période 2003-2008 : -2,1%
Sur la période 2008-2013 : -1,9%
Sur la période 2013-2018 : -1,1%

On constate donc un **ralentissement continu de la décroissance de la population**, il a été divisé par 2 en 15 ans

Toutefois entre 2013 et 2018 la population a baissé de 5%

Le graphique ci-dessous décompose le TCAM de la population entre les 2 iles :

[1] Sauf indication contraire les données concernent le cumul des 2 Iles Wallis-et-Futuna.



On constate donc que la décroissance est plus forte à Futuna qu'à Wallis et que le ralentissement de la décroissance est beaucoup plus marqué à Wallis qu'à Futuna.

III.2 ÉVOLUTION DE LA CLIENTELE

À fin **juillet 2021** [2], il y a : **3994 clients** dont 2852 à Wallis (71,4%) et 1142 à Futuna (28,6%)
dont 3408 clients domestiques soit 85,3% du total, dont 2453 sur Wallis et 955 sur Futuna
dont 25 clients tarif HTA , dont 20 sur Wallis et 5 sur Futuna

Comme vu dans le paragraphe précédent, en juillet 2018 il a été recensé 3047 ménages pour 11480 personnes, soit 3,8 personnes/ménages

À fin juillet 2019, il avait été dénombré 3309 contrats électricité à usage domestique.

Il y a donc des résidences secondaires ou logements occasionnels (ceci est confirmé par le rapport de l'INSEE), ce qui explique le nombre de polices légèrement supérieur au nombre de ménages.

Le graphique ci-dessous donne l'évolution du nombre de clients sur la période 2005 à 2023 (tous les chiffres sont à fin sept, sauf celui de 2022 qui est mesuré à fin juillet)



On en déduit les taux de croissance annuels moyens (TCAM) de la clientèle à moyen terme et à long terme:

- **Période moyen terme 2017-2022 : +1%**
- **Période long terme 2005-2022 : +0,3 %**

On retient donc que le **nombre de clients évolue** en moyenne avec un taux annuel moyen de **+1%/an sur les 5 dernières années**

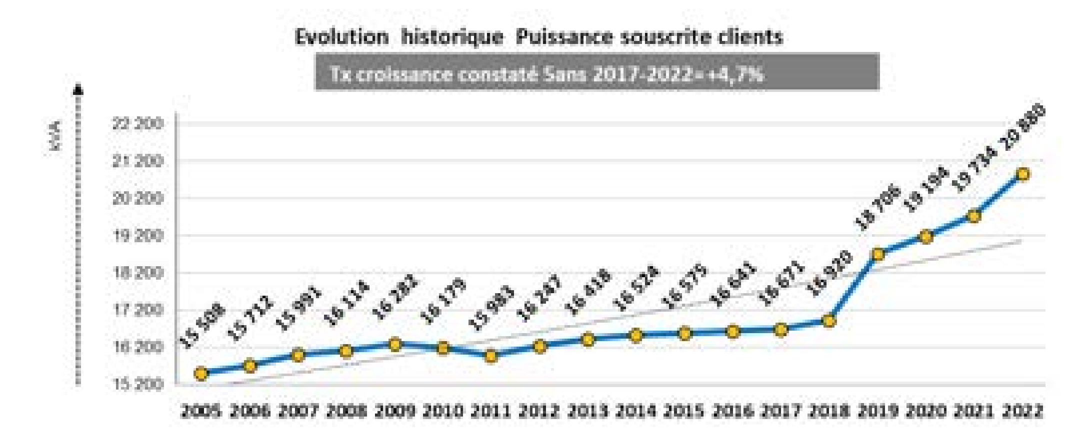
[2] L'exercice comptable « n » d'EEWF est du 1er octobre de l'année n-1 au 30 septembre année n. Sauf indication contraire, une année citée représente en fait l'exercice.

La population baisse, mais le nombre de clients augmente. Cela peut sembler étrange, mais cela est la conséquence de la **baisse du nombre de personnes par ménage.**

D'après les recensements, en 2013, il y avait 4,1 personnes par ménage, ce chiffre est passé à 3,8 en 2018

III.3 ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE SOUSCRITE CLIENT

Le graphique ci-dessous donne l'évolution de la puissance souscrite client sur la période 2005 à 2022 (tous les chiffres sont à fin sept, sauf celui de 2022 qui est mesuré à fin juillet)



On en déduit les taux de croissance annuels moyens (TCAM) de la puissance souscrite client à moyen terme et à long terme:

- **Période moyen terme 2017-2022 : +4,7%**
- **Période long terme 2005-2019 : +0,6 %**

On constate un écart beaucoup plus important entre sur les taux de croissance long terme et moyen terme de la puissance souscrite que sur l'indicateur du nombre de clients.

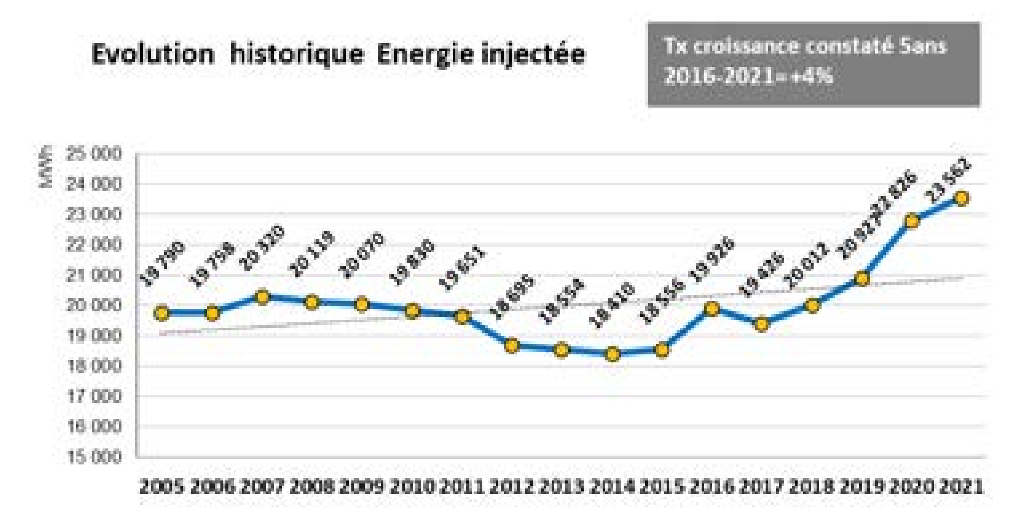
On retient donc que la **puissance souscrite client évolue** en moyenne avec un taux de **+4,7%/an sur les 5 dernières années et à +1,4%/an depuis 2005. Cette forte augmentation à moyen terme s'explique pour une augmentation de la puissance souscrite par le secteur domestique qui peut signifier un taux d'équipement électrique croissant dans les foyers.**

III.4 ÉVOLUTION DE L'ENERGIE

Les 2 graphiques ci-dessous donnent l'évolution sur la période 2005 à 2021 des énergies injectées dans le réseau de distribution et distribuée aux clients, telle que relevée dans les compteurs de production et des clients.

En 2021 l'énergie **injectée dans le réseau est de 23,6 GWh**

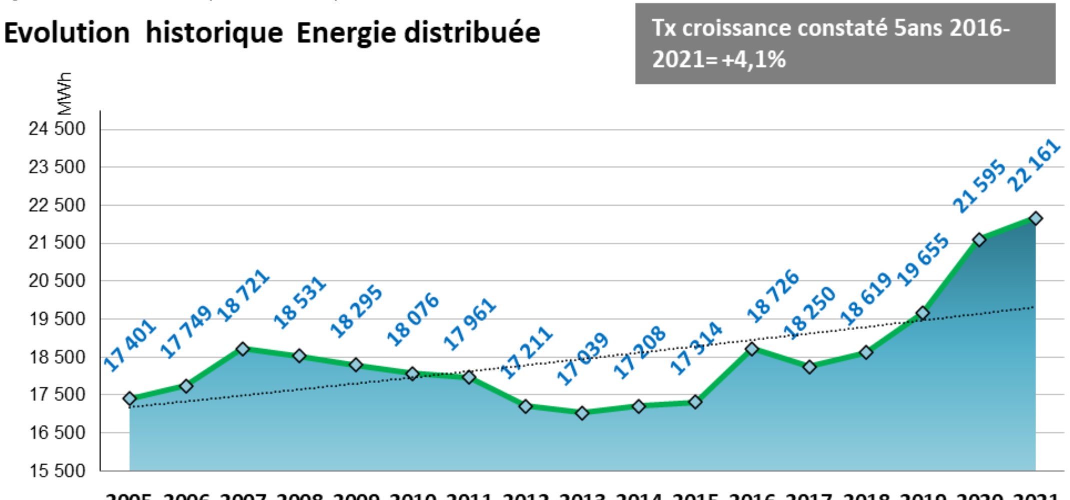
Énergie injectée



On en déduit les taux de croissance annuels moyens (TCAM) de l'énergie injectée à court, moyen et long terme:
Période court terme 2017-2018 : +3,0%
Période moyen terme 2013-2018 : +1,8%
Période long terme 2005-2018 : -0,3 %

Énergie distribuée

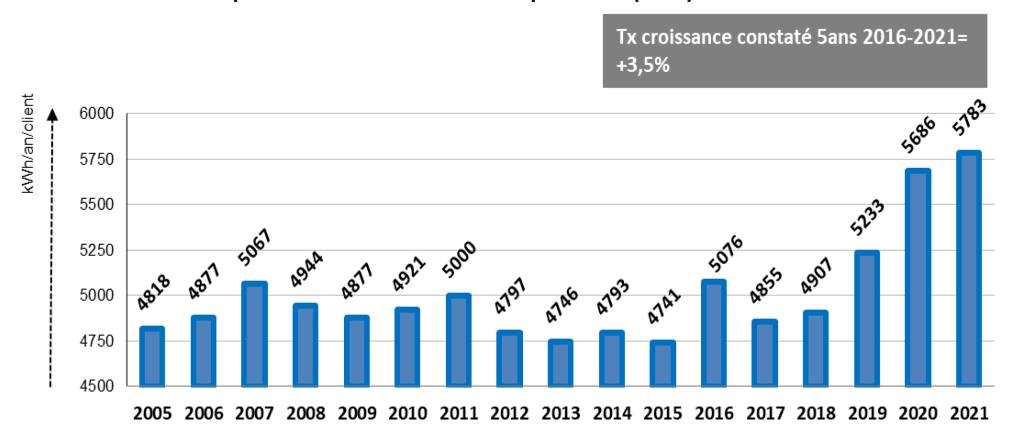
En 2021 l'énergie distribuée vue par les compteurs clients est de **22,2 GWh**



On en déduit les taux de croissance annuels moyens (TCAM) de l'énergie distribuée à court, moyen et long terme:
Période court terme 2020-2021 : +2,6%
Période moyen terme 2016-2021 : +4,1%
Période long terme 2005-2021 : 0,9 %

Consommations unitaires

Le graphique ci-dessous donne l'évolution de la consommation unitaire qui est calculée par le rapport entre l'énergie distribuée dans l'exercice et le nombre de clients en fin d'exercice.



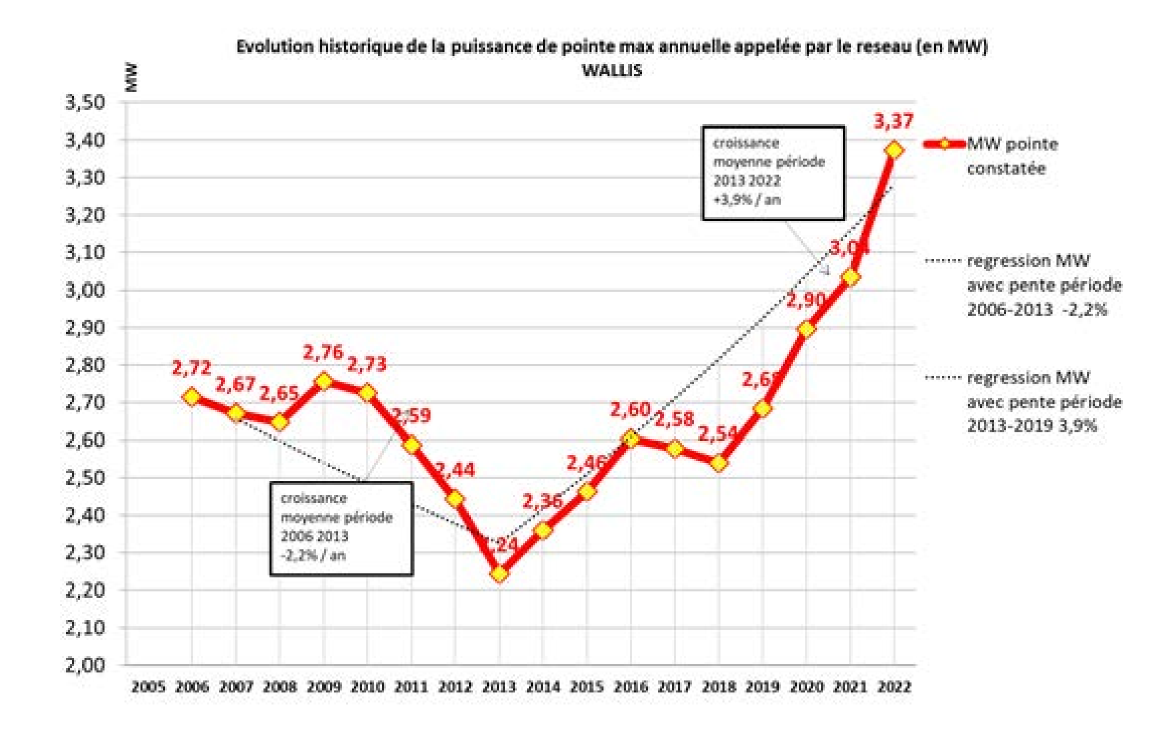
On constate des variations importantes sur certaines années. Cela correspond à l'apparition ou la disparition d'un gros client à tarification Haute tension. Sur les 2 dernières années, le confinement durant la crise sanitaire a fortement augmenté la consommation unitaire chez les clients domestiques (86% de la clientèle).

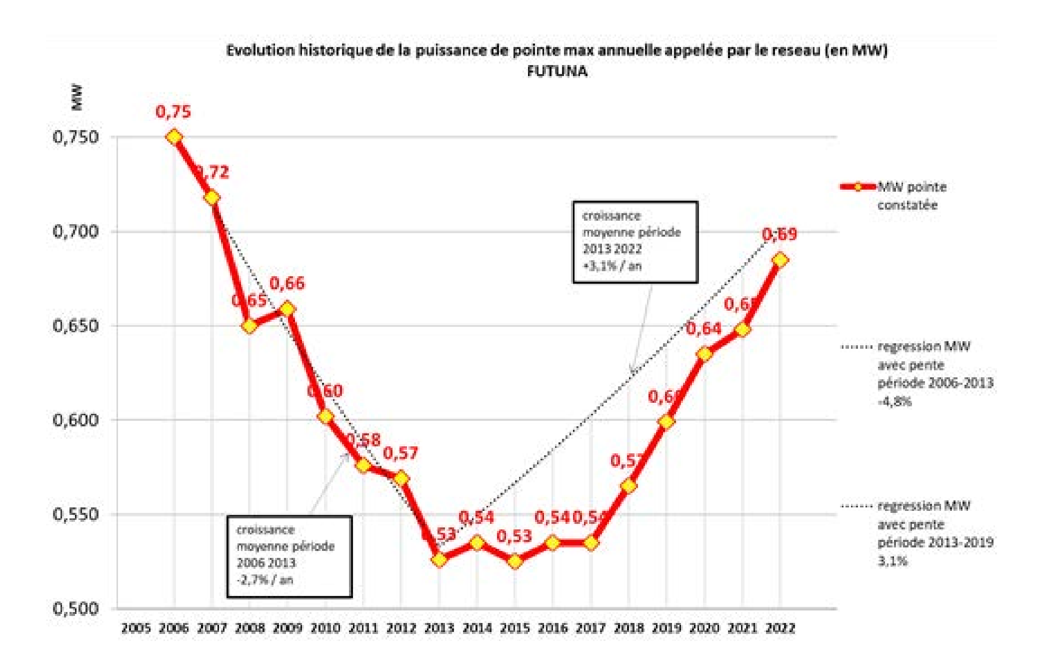
La moyenne 2020/2021 est de la consommation moyenne par client est de **5735 kWh/an/client**

À titre de comparaison en Nouvelle-Calédonie, la consommation unitaire par client est de 6760 kWh/an/client, soit 18% de plus.

III.5 ÉVOLUTION PUISSANCE DE POINTE

Le graphique ci-dessous donne l'évolution de la puissance de pointe sur les 2 îles :





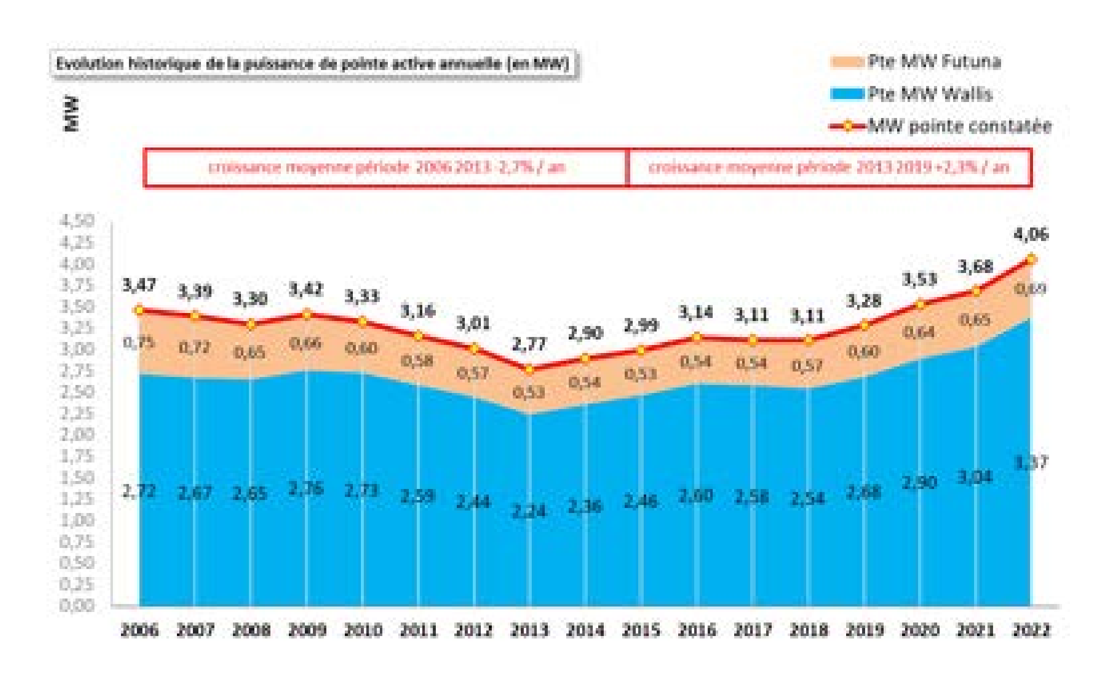
On distingue 2 périodes bien différenciées :

Une période de décroissance entre 2006 et 2013 : TCAM -2,2%/an sur Wallis et -2,7% sur Futuna
Une inversion de tendance à partir de 2013 jusqu'en 2022 : TCAM +3,9%/an sur Wallis et +3,1% sur Futuna

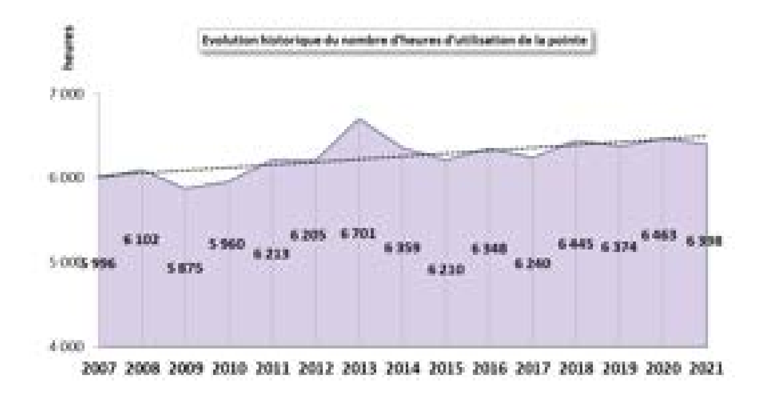
Sur l'ensemble des 2 concessions, cela donne :

En début 2022 (mars) la pointe de Wallis est de 3,37 MW
La pointe de Futuna est de 0,69 MW

La puissance de pointe globale est donc de **4,06 MW**, le TCAM sur les 6 dernières années est de **+4,5%/an**



Le nombre d'heures d'utilisation de la pointe, graphique ci-contre, est le rapport entre l'énergie injectée et la puissance de pointe. Cette grandeur évolue suivant le graphique ci-dessous :



Le nombre d'heures d'utilisation de la pointe moyen sur les 5 dernières années est d'environ 6380 heures

Une année compte 8760 heures. On peut calculer la puissance moyenne par le rapport entre l'énergie injectée et le nombre d'heures.

Pour 2021 : la puissance moyenne est de 2,714 MW
le rapport entre la puissance de pointe et la puissance moyenne est de 1,49

À titre de comparaison en Nouvelle-Calédonie, le nombre d'heures est de 5100 h, soit environ 20% de moins. Cela signifie que le rapport entre la puissance de pointe et la puissance moyenne est plus faible à Wallis et Futuna qu'en NC (1,77 en NC)

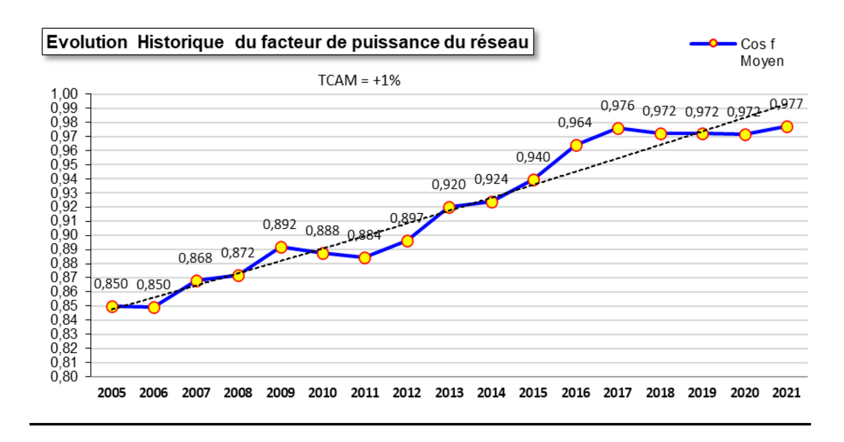
La monotone de charge est donc relativement plate.

III.6 ÉVOLUTION DE LA PERFORMANCE DU RESEAU

Dans ce paragraphe il est examiné l'évolution des indicateurs de performance du réseau :
- facteur de puissance (cos ϕ),
- taux de pertes du réseau[3],
- temps de coupure

Facteur de puissance

Le graphique ci-dessous donne l'évolution du facteur de puissance du réseau.



Le TCAM à long terme 2005 à 2021 est de +1%/an
Le TCAM à 5 ans 2016-2021 est de +0,1%/an

[3] Le taux de perte du réseau de distribution est calculé par 1 - le rapport entre l'énergie distribuée et l'énergie injectée. Il est la somme des pertes techniques et commerciales.

Le facteur de puissance s'établit à 0,977 pour 2021

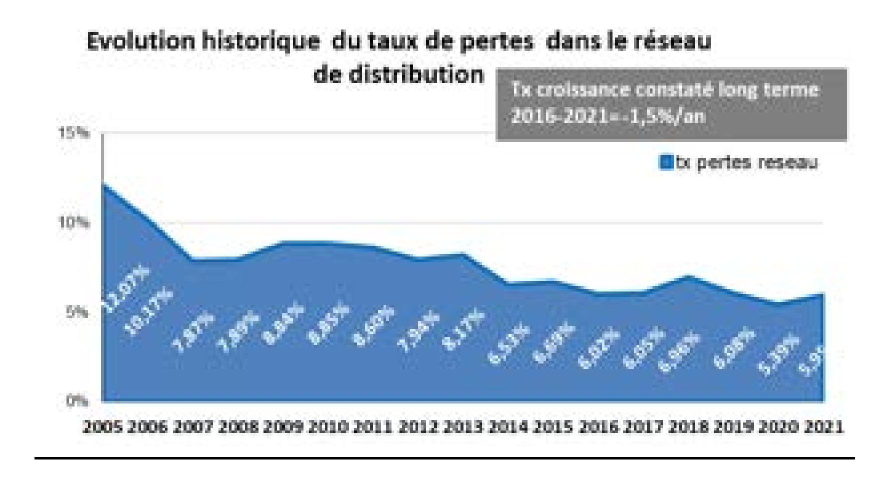
Commentaires:

Le facteur de puissance à augmenter de 0,23 point entre 2005 et 2022

Taux de pertes

Le taux de perte est défini par le rapport en % entre les pertes dans le réseau et l'énergie
Les pertes dans le réseau sont calculées par la différence entre l'énergie injectée et l'Énergie distribuée, vues dans le paragraphe précédent.

Le graphique ci-dessous donne l'évolution du taux de pertes.



On constate que le taux de perte est en tendance baissière depuis 2005.

En 2010/2021, le taux de perte était de 8,6%.

En 2020/2021, le taux de perte est de 5,95%.

Le gain sur le taux de pertes entre 2011 et 2021 est donc de près de 2,6%, soit un gain de 31% sur le taux de perte en 10 ans, entre 2011 et 2021. On constate aussi que depuis 3 ans, le taux atteint un niveau plancher et qu'il sera difficile d'encore le réduire.

Commentaires :
Le taux de perte est performant pour un réseau insulaire de ce type.

L'amélioration récente du rendement est principalement due à l'important programme d'enfouissement réalisé en 2018 après le passage du cyclone Evan qui a permis une meilleure répartition des charges et l'utilisation de câbles de plus forte section (150 mm² en souterrain vs 54,6 mm² en aérien).

Une campagne d'équilibrage des réseaux BT a aussi été menée depuis 2018.

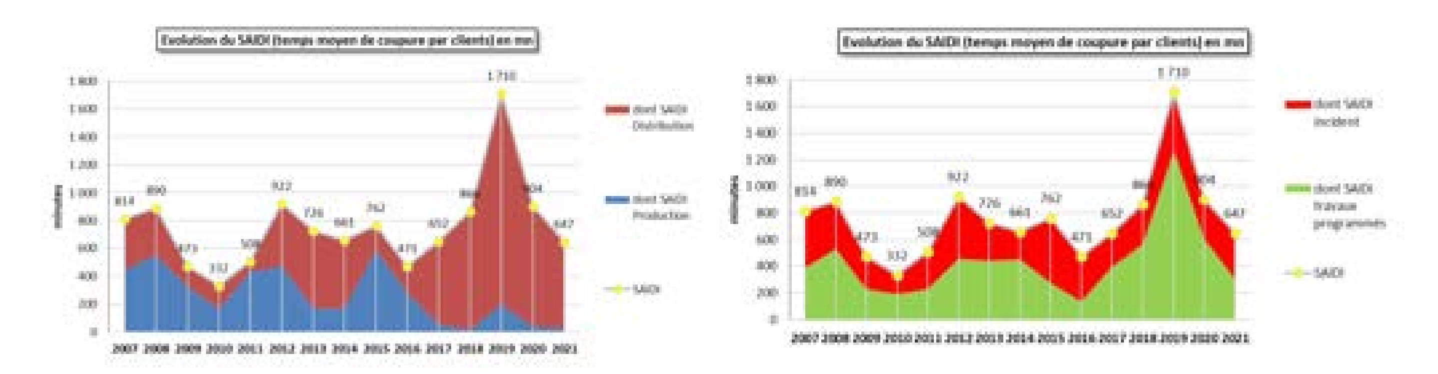
L'amélioration continue de notre facteur de puissance (graphique précédant) contribue également à l'amélioration du rendement.

Le pic historique de 2010 correspond à la période conflictuelle avec la chefferie de Wallis. En effet, nos équipes n'ont pu travailler dans des conditions correctes afin d'avoir cet indicateur fiable pour cette période (clients non relevés, plusieurs clients en fraude d'énergie)

Temps de coupure aux clients

En 2021, le temps de coupure moyen par client (SAIDI) est de 647mn, soit 10h47mn

Les 2 graphiques ci-dessous présentent l'évolution du SAIDI globale Wallis+Futuna par cause et par incidence



Les 2 graphiques suivants détaillent la composition du SAIDI et son évolution pour chaque île :



On constate que :

Le SAIDI est en hausse 3 années consécutives entre 2016 et 2019 puis en baisse depuis 2019.
Le SAIDI travaux programmés est responsable de cette hausse. D'importants travaux ont été réalisés sur le réseau de distribution et ont nécessité de longues coupures d'alimentation.
Les incidents sont stables. C'est le résultat d'un politique de maintenance accrue.

Le SAIDI production est lui en baisse très nette depuis 2015 (seulement 29 min en 2021 contre 592 min en 2015).

III.7 SEGMENTATION DE L'USAGE DE L'ELECTRICITE PAR USAGE

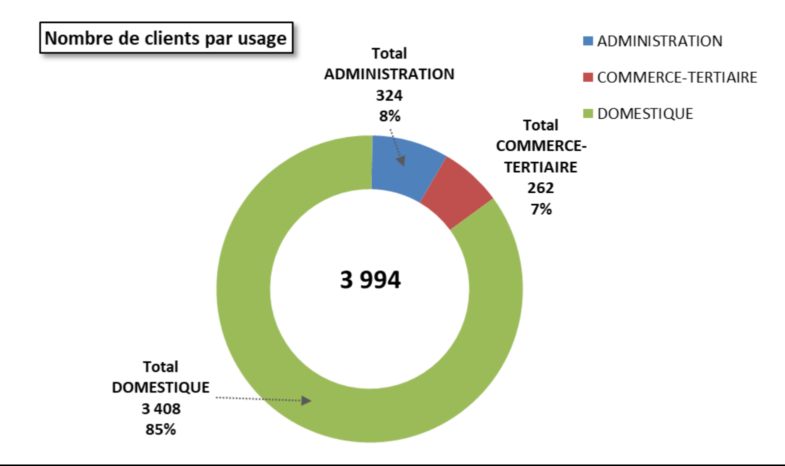
Afin d'apprécier plus finement les consommations et in fine prévoir leur évolution, il est procédé à une analyse par segmentation. La segmentation retenue est simple à 3 strates :

1. les clients domestiques/résidentiels,
2. les administrations,
3. les usages professionnels tertiaire et artisanat

Il est à noter que les différents tarifs ne permettent pas de réaliser cette segmentation, car le même code tarifaire s'applique à tous les clients indifféremment de leur usage. Un code de segmentation a donc été rajouté et saisi sur tous les contrats actifs depuis juin 2016.

Segmentation en nombre de clients

Le graphique ci-dessous donne la répartition du nombre de clients suivant les 3 segments, à fin juillet 2022



À fin juillet 2022, le nombre de clients se décompose en 85% de domestique, 8% d'administration et 7% de tertiaire. Cette répartition a légèrement évolué depuis le dernier Bilan Prévisionnel d'Equilibre (BPE) établi en 2019. (domestique -1%, administration idem, commerce-tertiaire +1%)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du nombre de clients par segment et par ile ainsi que les taux de croissance annuels et moyens entre 2015 et 2022:

ts les chiffres à fin juillet		NB CLIENTS									TCAM NB CLIENTS								
ILE	SEGMENT	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	graph	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2015-2022	2019-2022
FUTUNA		**1 042**	**1 059**	**1 070**	**1 094**	**1 006**	**1 018**	**1 023**	**1 142**		**1,63%**	**1,04%**	**2,24%**	**-8,04%**	**1,19%**	**0,49%**	**11,63%**	**1,32%**	**4,32%**
FUTUNA	ADMINISTRATION	112	115	115	121	122	124	130	132		2,68%	0,00%	5,22%	0,83%	1,64%	4,84%	1,54%	2,37%	2,66%
FUTUNA	COMMERCE-TERTIAIRE	48	48	50	49	48	51	50	55		0,00%	4,17%	-2,00%	-2,04%	6,25%	-1,96%	10,00%	1,96%	4,64%
FUTUNA	DOMESTIQUE	882	896	905	924	836	843	843	955		1,59%	1,00%	2,10%	-9,52%	0,84%	0,00%	13,29%	1,14%	4,54%
WALLIS		**2 589**	**2 632**	**2 672**	**2 708**	**2 746**	**2 772**	**2 806**	**2 852**		**1,66%**	**1,52%**	**1,35%**	**1,40%**	**0,95%**	**1,23%**	**1,64%**	**1,39%**	**1,27%**
WALLIS	ADMINISTRATION	181	185	185	194	192	192	191	192		2,21%	0,00%	4,86%	-1,03%	0,00%	-0,52%	0,52%	0,85%	0,00%
WALLIS	COMMERCE-TERTIAIRE	176	177	182	175	182	182	195	207		0,57%	2,82%	-3,85%	4,00%	0,00%	7,14%	6,15%	2,34%	4,38%
WALLIS	DOMESTIQUE	2 232	2 270	2 305	2 339	2 372	2 398	2 420	2 453		1,70%	1,54%	1,48%	1,41%	1,10%	0,92%	1,36%	1,36%	1,13%
WALLIS+FUTUNA		**3 631**	**3 691**	**3 742**	**3 802**	**3 752**	**3 790**	**3 829**	**3 994**		**1,65%**	**1,38%**	**1,60%**	**-1,32%**	**1,01%**	**1,03%**	**4,31%**	**1,37%**	**2,11%**
WALLIS+FUTUNA	ADMINISTRATION	293	300	300	315	314	316	321	324		2,39%	0,00%	5,00%	-0,32%	0,64%	1,58%	0,93%	1,45%	1,05%
WALLIS+FUTUNA	COMMERCE-TERTIAIRE	224	225	232	224	230	233	245	262		0,45%	3,11%	-3,45%	2,68%	1,30%	5,15%	6,94%	2,26%	4,44%
WALLIS+FUTUNA	DOMESTIQUE	3 114	3 166	3 210	3 263	3 208	3 241	3 263	3 408		1,67%	1,39%	1,65%	-1,69%	1,03%	0,68%	4,44%	1,30%	2,04%

La croissance annuelle moyenne (TCAM) du nombre de clients par segment sur la période 2019-2022

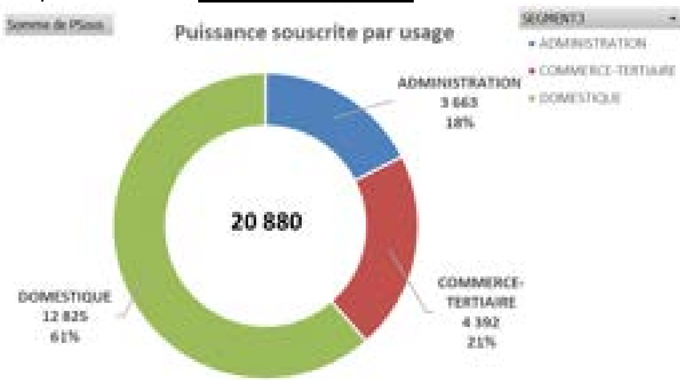
est de :

administration	+1,05%
commerce-tertiaire	+4,44%
domestique	+2,04%

La croissance de Futuna est plus soutenue que celle de Wallis sur le segment administration (2,66% contre 0%), la croissance du segment tertiaire est aussi soutenue sur Wallis que sur Futuna (4,64% contre 4,38%) enfin la croissance du segment domestique est plus soutenue à Futuna qu'à Wallis (4,54% contre 1,13%)

Segmentation en puissance souscrite

Le graphique ci-contre donne la répartition de la **puissance souscrite** totale clients suivant les 3 segments

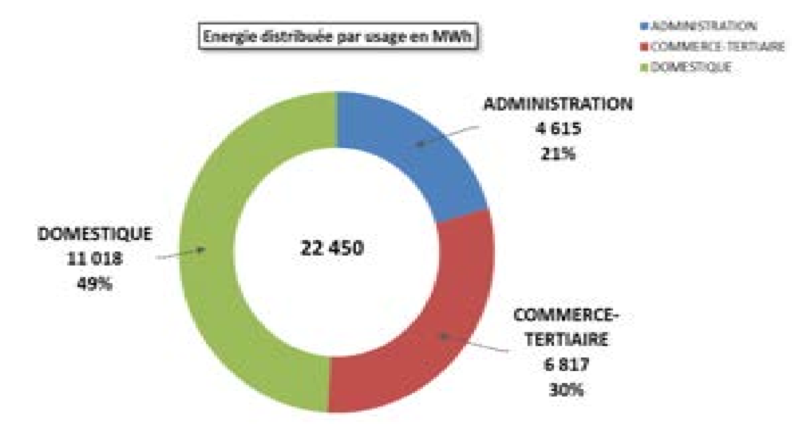


À fin juillet 2022, la puissance souscrite client se décompose en 61% de domestique, 18% d'administration et 21% de tertiaire. Cette répartition a légèrement évolué depuis le dernier BPE établi en 2019 (domestique +1%, administration -1%, commerce-tertiaire idem)

Segmentation en énergie distribuée

Le tableau et graphique ci-dessous donnent la répartition de l'**énergie distribuée** par ile et usage en volume et en % suivant les 3 segments

SEGMENT	FUTUNA		WALLIS		Total général	
	MWh	%/tot	MWh	%/tot	MWh	%/tot
ADMINISTRATION	864	22%	3 751	20%	4 615	21%
COMMERCE-TERTIAIRE	1 021	26%	5 796	31%	6 817	30%
DOMESTIQUE	2 015	52%	9 003	49%	11 018	49%
TOTAUX	**3 900**	100%	**18 550**	100%	22 450	100%



Pour l'année 2021, l'énergie distribuée se décompose en :

Administration 4,62 GWh soit 21% du total
Tertiaire 6,82 GWh soit 30% du total
Domestique 11,02 GWh soit 49% du total

Cette répartition a évolué depuis le dernier Bilan Prévisionnel d'Equilibre (BPE) établi en 2019 (en 2018 on avait administration : 22%, tertiaire 32%, domestique 46%)
Donc le poids du tertiaire a baissé de 2% et l'administration a baissé de 1% et le domestique a progressé de 3%. Cette variation sur la répartition de l'énergie par segment peut probablement s'expliquer par le confinement durant la crise sanitaire.

Le tableau ci-dessous donne l'évolution de l'énergie distribuée par segment et par ile ainsi que les taux de croissance annuels et moyens entre 2015 et 2021:

		ENERGIE DISTRIBUEE en MWH									TCAM MWH						
ILE	SEGMENT	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	graph	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2018-2021
FUTUNA		**2 925**	**3 168**	**3 145**	**3 304**	**3 455**	**3 721**	**3 900**			**8,31%**	**-0,73%**	**5,06%**	**4,57%**	**7,70%**	**4,81%**	**5,68%**
FUTUNA	ADMINISTRATION	583	692	661	724	786	842	864			18,70%	-4,48%	9,53%	8,56%	7,12%	2,61%	**6,07%**
FUTUNA	COMMERCE-TERTIAIRE	883	903	864	902	924	983	1 021			2,27%	-4,32%	4,40%	2,44%	6,39%	3,87%	**4,22%**
FUTUNA	DOMESTIQUE	1 459	1 573	1 620	1 678	1 745	1 896	2 015			7,81%	2,99%	3,58%	3,99%	8,65%	6,28%	**6,29%**
WALLIS		**14 389**	**15 558**	**15 104**	**15 316**	**16 357**	**17 747**	**18 550**			**8,12%**	**-2,92%**	**1,40%**	**6,80%**	**8,50%**	**4,52%**	**6,59%**
WALLIS	ADMINISTRATION	3 064	3 238	3 325	3 377	3 572	3 686	3 751			5,68%	2,69%	1,56%	5,77%	3,19%	1,76%	**3,56%**
WALLIS	COMMERCE-TERTIAIRE	5 676	6 217	5 442	5 131	5 310	5 838	5 796			9,53%	-12,47%	-5,71%	3,49%	9,94%	-0,72%	**4,15%**
WALLIS	DOMESTIQUE	5 649	6 103	6 337	6 808	7 475	8 223	9 003			8,04%	3,83%	7,43%	9,80%	10,01%	9,49%	**9,76%**
WALLIS+FUTUNA		**17 314**	**18 726**	**18 249**	**18 620**	**19 812**	**21 468**	**22 450**			**8,16%**	**-2,55%**	**2,03%**	**6,40%**	**8,36%**	**4,57%**	**6,43%**
WALLIS+FUTUNA	ADMINISTRATION	3 647	3 930	3 986	4 101	4 358	4 528	4 615			7,76%	1,42%	2,89%	6,27%	3,90%	1,92%	**4,01%**
WALLIS+FUTUNA	COMMERCE-TERTIAIRE	6 559	7 120	6 306	6 033	6 234	6 821	6 817			8,55%	-11,43%	-4,33%	3,33%	9,42%	-0,06%	**4,16%**
WALLIS+FUTUNA	DOMESTIQUE	7 108	7 676	7 957	8 486	9 220	10 119	11 018			7,99%	3,66%	6,65%	8,65%	9,75%	8,88%	**9,09%**

La croissance annuelle moyenne (TCAM) de l'énergie distribuée sur la période 2015-2018 est de :

administration	+4,01%
commerce-tertiaire	+4,16%
domestique	+9,09%

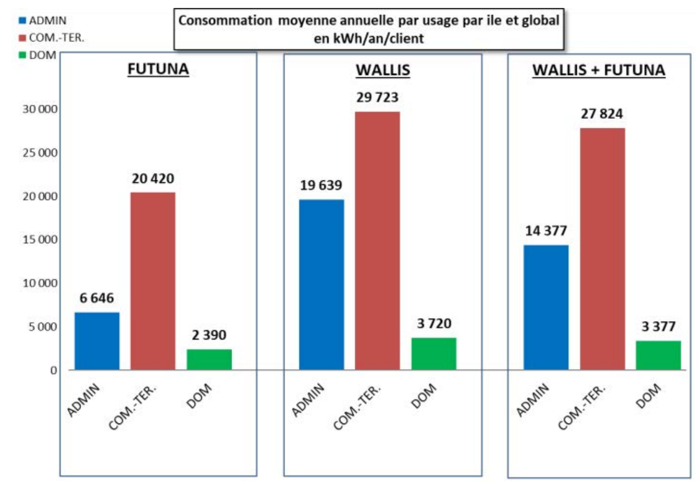
La croissance de Futuna est plus soutenue que celle de Wallis sur les segments administration et tertiaire
Par contre sur le segment domestique la croissance de Wallis à 9,76% est supérieure à celle de Futuna à 6,29%

À noter que le taux de croissance sur la période avant 2016, 2012-2015 n'était que de 0,1%

On peut considérer que la mise en place du nouveau tarif ne doit pas être tout à fait étrangère à ce bond de croissance

Segmentation en consommation par client

Le graphique ci-dessous donne la répartition de la consommation mensuelle moyenne par client 2021 suivant les 3 segments



Pour l'année 2021, la consommation moyenne mensuelle par client global des 2 iles est la suivante

- 14 377 kWh/an pour l'administration,
- 27 824 kWh/an pour le commerce tertiaire
- 3 377 kWh/an pour le segment domestique

Depuis le dernier BPE établi en 2019 et le bilan sur l'année 2018, les variations sont pour le domestique +31%, pour l'administration +9% et pour +12%. On observe donc une tendance à la hausse sur tous les segments de clientèle avec en particulier une forte augmentation pour le domestique.

On remarque que les consommations unitaires annuelles sur Wallis sont plus élevées que sur Futuna et cela pour tous les segments client. Pour le domestique, les foyers sont probablement plus équipés à Wallis. Pour l'administration, les structures de service public sont plus importantes (surface des locaux et nombre de personnels) et il en est surement de même pour le commerce-tertiaire.

Le tableau ci-dessous donne les taux de croissance n/n-1 et TCAM de la consommation moyenne par client par segment et ile entre 2015 et 2021 :

		CONSO PAR CLIENT (kWh/client)									TCAM CONSO PAR CLIENT							
ILE	SEGMENT	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	graph	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2018-2021
FUTUNA		**2 807**	**2 992**	**2 939**	**3 020**	**3 434**	**3 655**	**3 812**			**6,57%**	**-1,75%**	**2,75%**	**13,72%**	**6,43%**	**4,30%**		**8,07%**
FUTUNA	ADMINISTRATION	5 205	6 017	5 748	5 983	6 443	6 790	6 646			15,60%	-4,48%	4,10%	7,67%	5,40%	-2,12%		**3,56%**
FUTUNA	COMMERCE-TERTIAIRE	18 396	18 813	17 280	18 408	19 250	19 275	20 420			2,27%	-8,15%	6,53%	4,57%	0,13%	5,94%		**3,52%**
FUTUNA	DOMESTIQUE	1 654	1 756	1 790	1 816	2 087	2 249	2 390			6,13%	1,96%	1,45%	14,94%	7,75%	6,28%		**9,59%**
WALLIS		**5 558**	**5 911**	**5 653**	**5 656**	**5 957**	**6 402**	**6 611**			**6,36%**	**-4,37%**	**0,06%**	**5,32%**	**7,48%**	**3,26%**		**5,34%**
WALLIS	ADMINISTRATION	16 928	17 503	17 973	17 407	18 604	19 198	19 639			3,39%	2,69%	-3,15%	6,88%	3,19%	2,30%		**4,10%**
WALLIS	COMMERCE-TERTIAIRE	32 250	35 124	29 901	29 320	29 176	32 077	29 723			8,91%	-14,87%	-1,94%	-0,49%	9,94%	-7,34%		**0,46%**
WALLIS	DOMESTIQUE	2 531	2 689	2 749	2 911	3 151	3 429	3 720			6,23%	2,26%	5,87%	8,27%	8,81%	8,49%		**8,52%**
WALLIS+FUTUNA		**4 768**	**5 073**	**4 877**	**4 897**	**5 280**	**5 664**	**5 863**			**6,40%**	**-3,88%**	**0,42%**	**7,82%**	**7,27%**	**3,51%**		**6,18%**
WALLIS+FUTUNA	ADMINISTRATION	12 447	13 100	13 287	13 019	13 879	14 329	14 377			5,25%	1,42%	-2,01%	6,61%	3,24%	0,33%		**3,36%**
WALLIS+FUTUNA	COMMERCE-TERTIAIRE	29 281	31 644	27 181	26 933	27 104	29 275	27 824			8,07%	-14,10%	-0,91%	0,64%	8,01%	-4,95%		**1,09%**
WALLIS+FUTUNA	DOMESTIQUE	2 283	2 425	2 479	2 601	2 874	3 122	3 377			6,22%	2,24%	4,92%	10,51%	8,63%	8,15%		**9,09%**

La croissance annuelle moyenne (TCAM) de la consommation moyenne par client sur la période 2018-2021 est de :

administration	+3,36%
commerce-tertiaire	+1,09%
domestique	+9,09%

La croissance de Futuna est plus soutenue que celle de Wallis sur le segment tertiaire.
Cependant, sur les segments domestique et administration, les niveaux de croissance sont proches entre les 2 îles.

On peut considérer que la mise en place du nouveau tarif ne doit pas être tout à fait étrangère à ce bond de croissance.

Segmentation synthèse

Le tableau de synthèse ci-dessous établit l'analyse de la progression 2018-2021 du nombre de clients, de la consommation unitaire par clients et de la consommation totale, par segment et entre 2018 et 2021 :

SEGMENT	2018				2021				TCAM 2018 / 2021		
	Nb clients	kWh /client	MWh	% MWH du tot	Nb clients	kWh /client	MWh	% MWH du tot	TCAM nb clients	TCAM MWh/client	TCAM MWh
ADMINISTRATION	315	13 019	4 101	22%	321	14 377	4 615	21%	**+0,6%**	**+3,4%**	**+4,0%**
COMMERCE-TERTIAIRE	224	26 933	6 033	32%	245	27 824	6 817	30%	**+3,0%**	**+1,1%**	**+4,2%**
DOMESTIQUE	3 263	2 601	8 486	46%	3 263	3 377	11 018	49%	**+0,0%**	**+9,1%**	**+9,1%**
TOT	**3 802**	**4 897**	**18 620**	**100%**	**3 829**	**5 863**	**22 450**	**100%**	**+0,2%**	**+6,2%**	**+6,4%**

Le **segment domestique**, qui représente **49% de l'énergie,** est en croissance du volume d'énergie de **+9,1%/an depuis 2018.** Cela est uniquement dû à la hausse de consommation moyenne par client, car le **nombre de clients est stable.**

Le **segment commerce-tertiaire**, qui représente **30% de l'énergie,** est décroissance du volume d'énergie de **+4,2%/an depuis 2018.** Cela est principalement le résultat de la hausse du **nombre de clients, +3%/an**, car la **consommation moyenne a une croissance faible, +1,1%/an.**

Le **segment administration**, qui représente **21% de l'énergie,** est en croissance du volume d'énergie de **+4,0%/an depuis 2018.** Cela est principalement dû le résultat de la hausse de la consommation moyenne**, +3,4%/an**, car le **nombre de clients a une croissance très faible, +0,6%/an.**

III.8 SYNTHESE CHIFFRES CLEFS

Indicateurs Wallis+Futuna	période	valeur	unité	commentaire	Taux croissance annuel moyen	
Population	2018	11558	nb	dont 8 333 à Wallis et 3 225 sur Futuna il y avait 12 197 habitants en 2013	TCAM 2013-2018:	-1,1%
Nombre de clients	2021	3 832	nb	dont 2 805 à Wallis et 1 027 à Futuna il y avait 3 689 clients en 2016	TCAM 2016-2021:	+0,6%
Puissance souscrite clients	2021	20 880	kVA	dont 15913 à Wallis et 4967 à Futuna 16 641 kVA en 2016	TCAM 2016-2021:	+4,0%
Energie injectée	2021	23 562	MWh	dont 19492 à Wallis et 4070 à Futuna 19 926 MWh en 2016	TCAM 2016-2021:	+4,0%
Taux de pertes du réseau	2021	5,9	%	dont 5,7% à Wallis et 6,9% à Futuna 6% en 2016	TCAM 2016-2021:	-1,5%
Facteur de puissance du réseau	2021	0,97	cos	dont 0,97 à Wallis et 0,97 à Futuna 0,964 en 2016	TCAM 2016-2021:	0,1%
Puissance de pointe	2022	3,68	MW	dont 3,04 à Wallis et 0,64 à Futuna 3,14 en 2016	TCAM 2016-2021:	+3,3%
Temps de coupure par client (SAIDI)	2021	647	mn	dont 358 à Wallis et 1438 à Futuna 471 en 2016	TCAM 2016-2021:	+9,7%
Conso moyenne annuelle par client	2021	5680	kWh/an	dont 6610 à Wallis et 3810 à Futuna	TCAM 2016-2021:	+2,9%
Part des clients domestique en nombre	2021	86	%			+0,0%
Part des clients domestique en énergie consommée	2021	49	%	46% en 2018		+2,1%
Nb client administration		324			TCAM 2018-2021:	+1,1%
Nb client tertiaire	2021	262			TCAM 2018-2021:	+4,4%
NB client domestique		3 408			TCAM 2018-2021:	+2,0%
Conso moy. annuelle par client administration		14 377	kWh/an		TCAM 2018-2021:	+3,4%
Conso moy. annuelle par client tertiaire	2021	27 824	kWh/an		TCAM 2018-2021:	+1,1%
Conso moy. annuelle par client domestique		3 377	kWh/an		TCAM 2018-2021:	+9,1%

IV. PRÉVISION DE LA DEMANDE

IV.1 HYPOTHESES TAUX DE CROISSANCE

Pour essayer de déterminer la courbe de demande énergie et puissance d'ici 2028, il est établi un modèle basé sur le nombre de clients et leur consommation unitaire sur les 3 segments, dont les hypothèses sont résumées dans le tableau suivant :

MATRICE HYPOTHESES CROISSANCE

hypothèses croissance Nb clients

SEGMENT	ILE	BASSE	MOYEN	HAUTE	ILE	BASSE	MOYEN	HAUTE	commentaire sur l'hypothèse
ADMINISTRATION	WALLIS	+0,25%	+0,50%	+0,75%	FUTUNA	+2,50%	+2,50%	+3,00%	
COMMERCE-TERTIAIRE		+2,00%	+3,00%	+4,00%		+1,00%	+2,00%	+3,00%	hypothèses basées sur l'analyse des croissances constatées à court et moyen terme
DOMESTIQUE		+0,50%	+1,00%	+1,50%		+0,50%	+1,50%	+2,50%	

hypothèses croissance kWh/client

SEGMENT	ILE	BASSE	MOYEN	HAUTE	ILE	BASSE	MOYEN	HAUTE	
ADMINISTRATION	WALLIS	+1,50%	+2,50%	+3,50%	FUTUNA	+2,00%	+3,00%	+4,00%	
COMMERCE-TERTIAIRE		-0,50%	+0,00%	+0,50%		+2,00%	+3,00%	+4,00%	hypothèses basées sur l'analyse des croissances constatées à court et moyen terme
DOMESTIQUE		+3,00%	+4,00%	+5,00%		+1,50%	+3,00%	+4,50%	

Autres hypothèses :

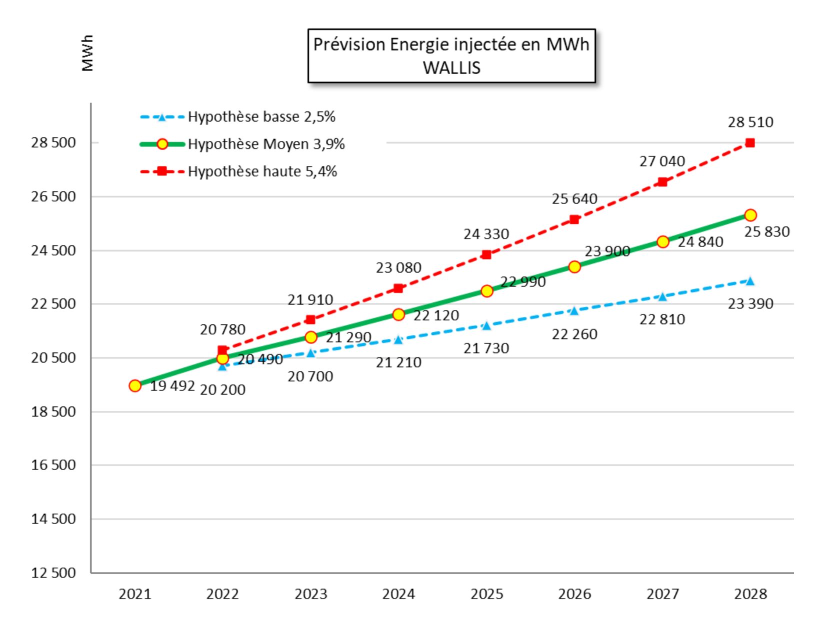
VARIATION PARAMETRES ET VARIABLES

Taux de perte réseau distribution	-0,1%
Nb heure d'utilisation de la pointe	0,7%

IV.2 RESULTATS PREVISION DE LA DEMANDE

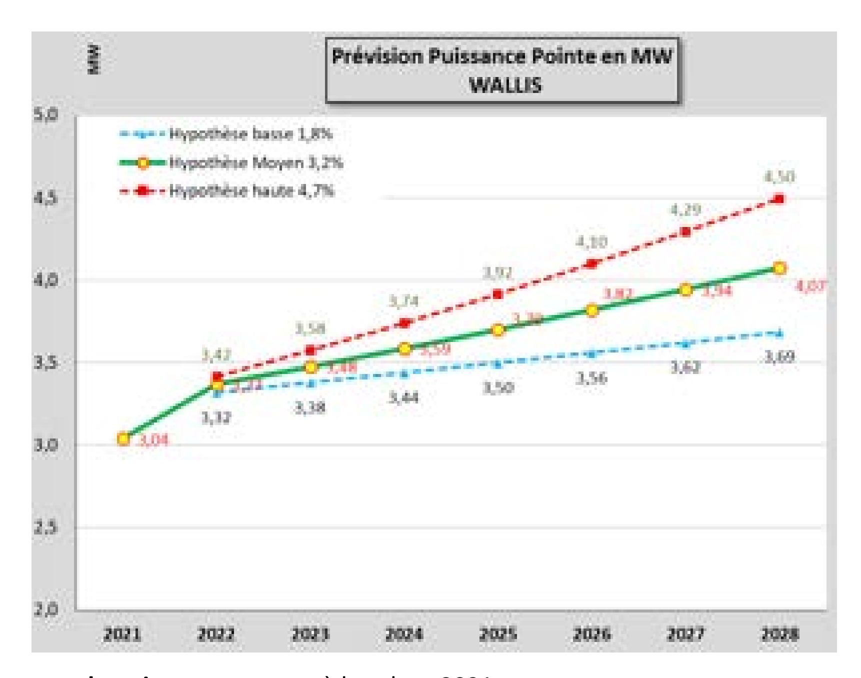
On arrive aux graphiques de prévision de la demande en énergie et puissance :

IV.2.1) Wallis :



Sur Wallis, pour l'**énergie** par rapport à la valeur 2021 :

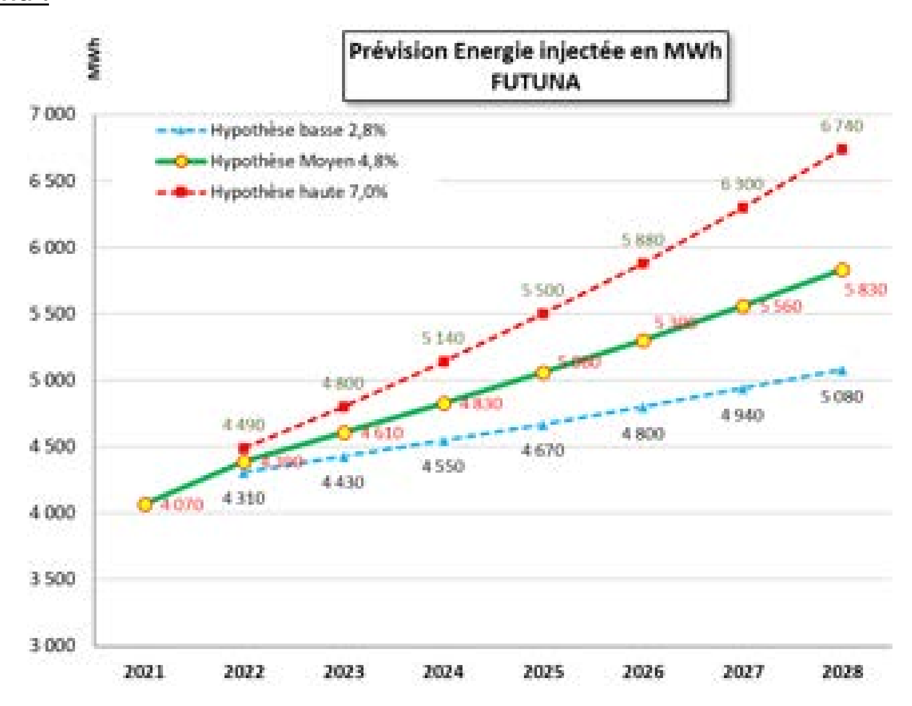
Scénario bas on arrive à une consommation		2028 multipliée par 1,2
Scénario moyen	"	**2028 multipliée par 1,33**
Scénario haut	"	2028 multipliée par 1,46



Sur Wallis, pour la **puissance de pointe** par rapport à la valeur 2021 :

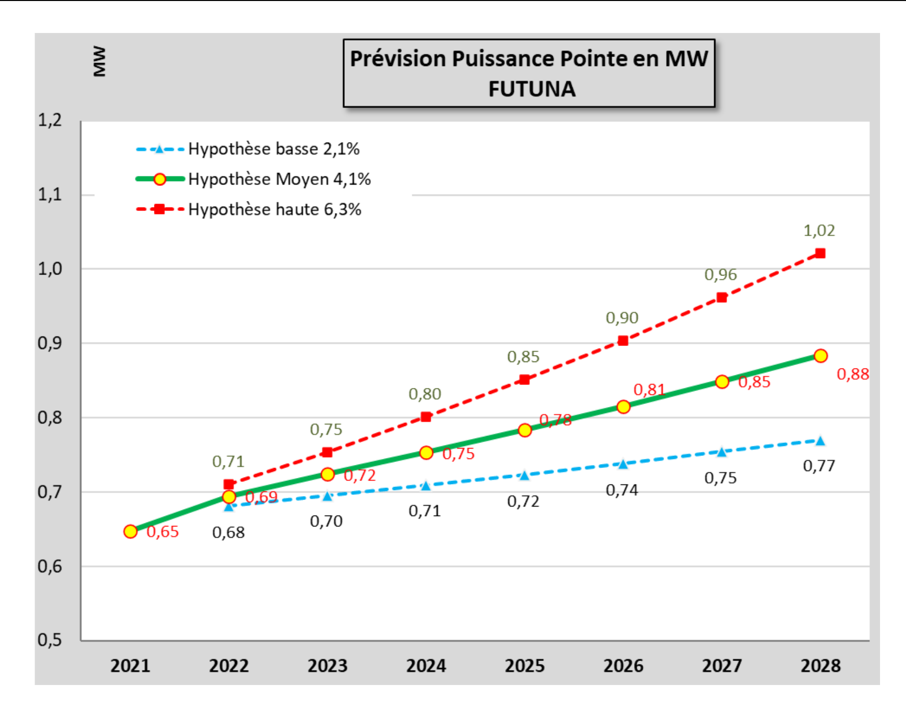
Scénario bas on arrive à une pointe		2028 multipliée par 1,21
Scénario moyen	"	**2028 multipliée par 1,34**
Scénario haut	"	2028 multipliée par 1,48

IV.2.2) Futuna :



Sur Futuna, pour l'**énergie** par rapport à la valeur 2021 :

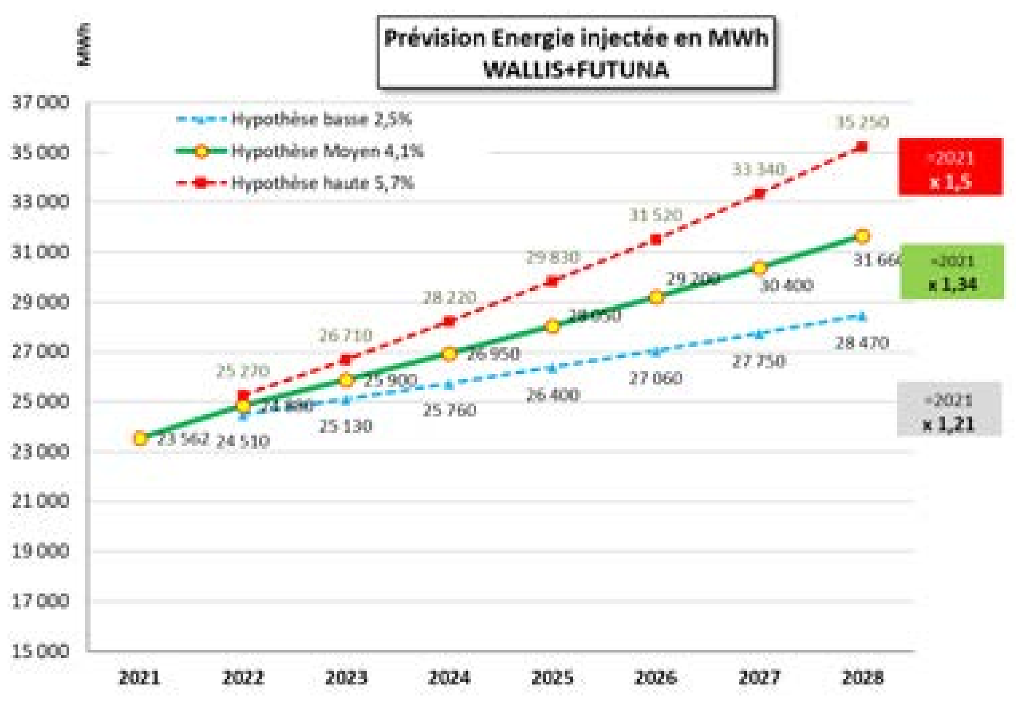
Scénario bas on arrive à une consommation		2028 multipliée par 1,25
Scénario moyen	"	**2028 multipliée par 1,43**
Scénario haut	"	2028 multipliée par 1,66



Sur Futuna, pour la **puissance de pointe** par rapport à la valeur 2021 :

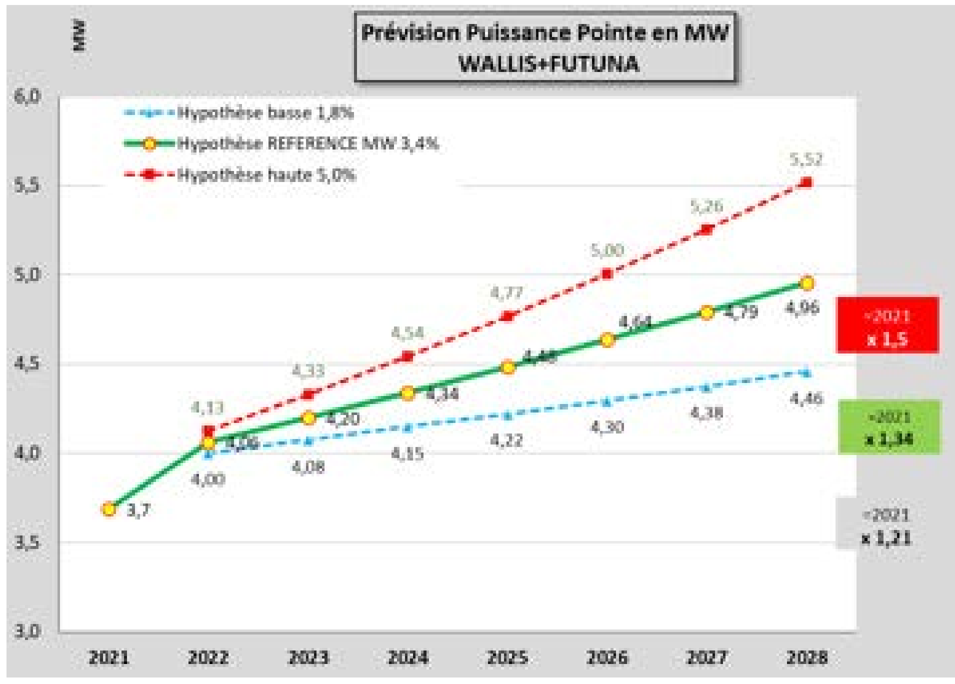
Scénario bas on arrive à une pointe		2028 multipliée par 1,19
Scénario moyen	"	**2028 multipliée par 1,36**
Scénario haut	"	2028 multipliée par 1,58

IV.2.3) Wallis+Futuna :



Pour l'**énergie** par rapport à la valeur 2021 :

Scénario bas on arrive à une consommation	2028 multipliée par 1,21
Scénario moyen "	**2028 multipliée par 1,34**
Scénario haut "	2028 multipliée par 1,5



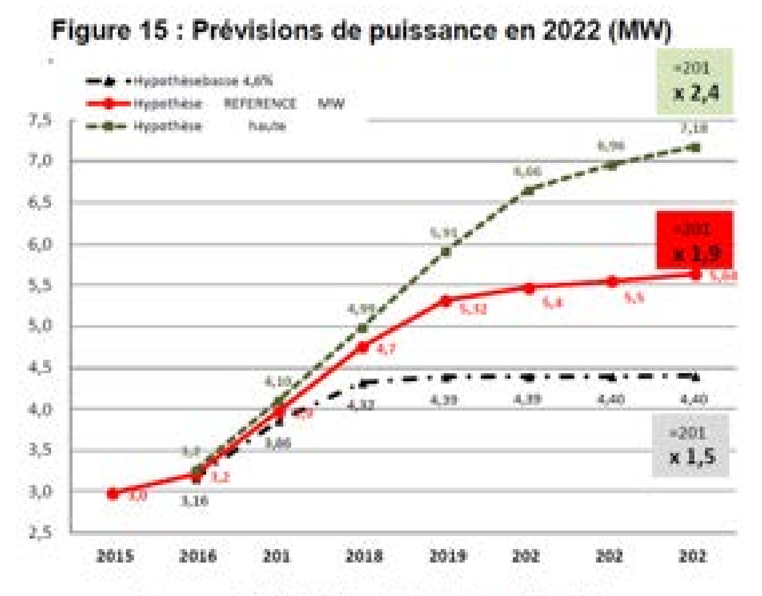
Pour la **puissance de pointe** par rapport à la valeur 2021 :

Scénario bas on arrive à une pointe	2028 multipliée par 1,21
Scénario moyen "	**2028 multipliée par 1,34**
Scénario haut "	2028 multipliée par 1,5

Le détail des calculs est donné en annexe à la page 56.

IV.2.4) Comparaison des prévisions par rapport à celle de la dernière PPE :

Pour rappel, les prévisions inscrites dans la PPE actuelle et qui sont issues du Bilan Prévisionnel d'Equilibre (BPE) établi en 2016 par EEWF étaient les suivantes :



Dans le scénario de référence, en 2016 était prévu d'atteindre une puissance de pointe de 5,64 MW en 2022. Or, en 2022 il n'a été constaté qu'une puissance de pointe de 4,06 MW.

C'est écart important pour rapport aux prévisions établies en 2016 peut s'expliquer par les facteurs suivants :

- La non prise en compte dans le BPE 2016 de la part de taxe territoriale (30%) dans le tarif péréqué.
- La crise sanitaire et le ralentissement éconique qu'elle a entrainé.

Les nouvelles prévisions du présent schéma directeur correspondant à une tendance de croissance moins soutenue par rapport aux prévisions du BPE 2016.

V. DESCRIPTION DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION EXISTANT

V.1 PRESENTATION GENERALE

a) Wallis :

Le réseau de distribution de Wallis est alimenté par une centrale électrique située dans le centre de l'île à Mata Utu.

À partir de la centrale, 4 départs HTA 5,5 kV desservent l'île. Les départs sous nommées Départ Nord, Départ Sud, Départ Ouest et Départ Centre.

Le Départ Centre a la particularité d'être en réseau souterrain, il est ainsi plus sécurisé et il dessert les clients les plus sensibles.



Carte du réseau de distribution HTA de Wallis



Schéma d'exploitation HTA de Wallis

CONFIGURATION DU RESEAU HT EN MARCHE NORMAL

b) Futuna :

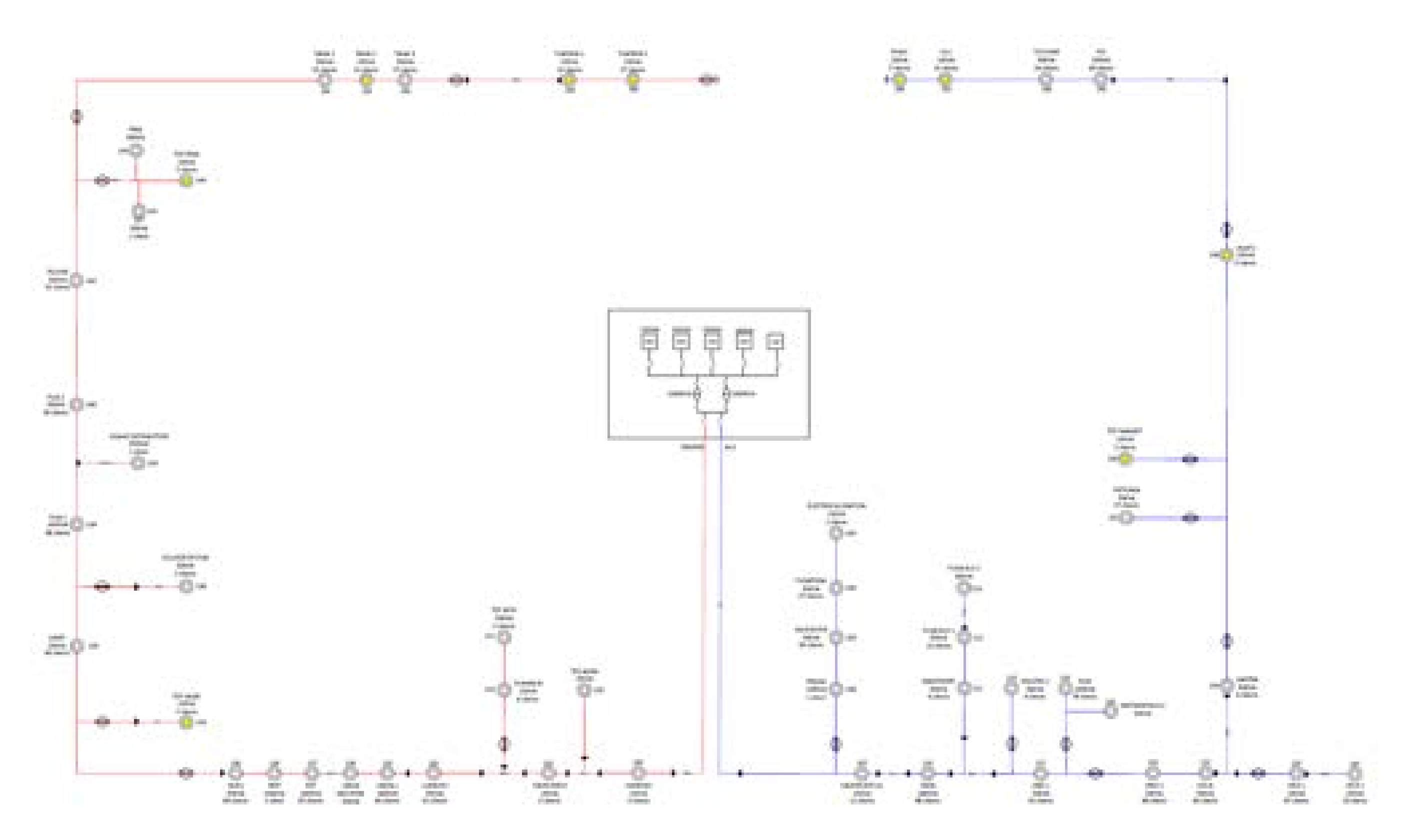
Le réseau de distribution de Futuna est alimenté par une centrale électrique située au centre de la côte sud de l'île.

À partir de la centrale, 2 départs HTA 5,5 kV desservent l'île. Les départs se nomment SIGAVE (à l'ouest de la centrale) et ALO (direction Est par rapport à la centrale)

Carte du réseau de distribution HTA de Futuna



Schéma d'exploitation HTA de Futuna



V.2 CARACTERISTIQUES DES LIGNES ET CABLES DU RESEAU DE DISTRIBUTION

a) Wallis :

Le réseau HTA de Wallis comporte 96,8 km de ligne principalement en aérien (taux d'enfouissement de 27,5%). Tout le réseau HTA est exploité en 5,5kV.

Le réseau BT de Wallis comporte 114,7 en quasi-totalité en aérien (taux d'enfouissement de 2,3%). Le réseau BT est en exploité en 230/400V.

WALLIS			
longueur en km	**BT**	**HTA**	**Total**
Aérien	112,0	70,2	182,3
Souterrain	2,6	26,6	29,2
Total	**114,7**	**96,8**	**211,5**
Taux enfouissement	2,3%	27,5%	13,8%

b) Futuna :

Le réseau HTA de Futuna comporte 39,1 km de ligne principalement en aérien (taux d'enfouissement de 13,2%). Tout le réseau HTA est exploité en 5,5kV.

Le réseau BT de Futuna comporte 27,5 en quasi-totalité en aérien (taux d'enfouissement de 0,8%). Le réseau BT est en exploité en 230/400V.

FUTUNA			
longueur en km	**BT**	**HTA**	**Total**
Aérien	27,3	33,9	61,2
Souterrain	0,2	5,2	5,4
Total	**27,5**	**39,1**	**66,6**
Taux enfouissement	0,8%	13,2%	8,1%

V.3 CARACTERISTIQUES DES POSTES DE TRANSFORMATION

a) Wallis :

Le réseau HTA de Wallis alimente 114 postes HTA/BT dont 10 postes privés. La puissance installée totale est de **10,415 MVA**.

La puissance de pointe étant de **3,37 MVA,** le facteur d'utilisation (load factor)* moyen des postes est donc de **32,3%**.

**Définition Load facture (ou facteur d'utilisation) : rapport entre la puissance installée totale des transformateurs et la puissance appelée à la pointe réseau.*

WALLIS			
Mode de gestion	**Public**	**Privé**	**Total**
Nombre de postes	104	10	114
Puissance installée	8305	2110	10415

b) Futuna :

Le réseau HTA de Futuna alimente 44 postes HTA/BT dont 1 poste privé. La puissance installée totale est de **1,985 MVA**.

La puissance de pointe étant de **685 kVA,** le facteur d'utilisation (load factor)* moyen des postes est donc de **34,5%**.

**Définition Load facture (ou facteur d'utilisation) : rapport entre la puissance installée totale des transformateurs et la puissance appelée à la pointe réseau.*

FUTUNA			
Mode de gestion	**Public**	**Privé**	**Total**
Nombre de postes	43	1	44
Puissance installée	1885	100	1985

VI. RECENSEMENT DES NOUVELLES CHARGES

Ce chapitre recense tous les projets en consommations (nouvelles charges).

À ce jour, 5 projets sont recensés sur Wallis et 2 sur Futuna :

Wallis :

Maison des Femmes : 75 kVA charge résidentiel départ Ouest
Viabilisation du centre de Mata-Utu : 75 kVA charge résidentiel départ Ouest
Centre commercial CUNY : 180 kVA charge tertiaire départ Nord
Future centre pénitencier : 100 kVA charge tertiaire H24
Projet de brasserie : 150 kVA charge industrielle départ Ouest



Futuna :

Aérodrome de Vélé : 35 kVA charge tertiaire départ ALO (date de mise en service non déterminée)
Port et petite marina : 35 kVA charge tertiaire départ SIGAVE (date de mise en service non déterminée)



Ces nouvelles charges sont prises en compte et modélisées dans les simulations électriques du réseau sous Cymdist.

VII. RECENSEMENT DES NOUVELLES PRODUCTIONS ENR

Ce chapitre recense tous les projets de production d'énergies renouvelables (nouvelles injections sur le réseau).

La liste des projets connus est la suivante :

Wallis :

Ferme PV	Wallis	Puissance kWc	Etude intégration faite	Note de raccordement	Accord CRE
EEWF	Falaleu	633	Oui	Oui	Oui
EEWF	Lavegahau	633	Oui	Oui	Oui
EEWF	Fatima	633	Oui	Oui	Oui
	Total	1899			

Ferme PV	Wallis	Puissance kWc	Etude intégration faite	Note de raccordement	Accord CRE
Vergnet Pacific	LA'A1 Mata-utu (derriere lycée)	1680	Oui	Oui	en attente
Vergnet Pacific	LA'A1 Mata-utu (rt5 Afala)	806,4	Oui	Oui	en attente
Vergnet Pacific	Toafa PV (rt2 toafa Akaaka)	806,4	Oui	Non	-
Vergnet Pacific	Malae PV (Toafa Malae)	1075,2	Oui	Non	-
	Total	4368			

Ferme PV	Wallis	Puissance kWc	Etude intégration faite	Note de raccordement	Accord CRE
Langa International	Langa PV (rte golf)	1200	Non	Non	-

Ferme PV	Wallis	Puissance kWc	Etude intégration faite	Note de raccordement	Accord CRE
VOLT sarl	Lagi u'ui (rte golf)	1046,7	Non	Non	-

Futuna :

Ferme PV	Futuna	Puissance kWc	Etude intégration faite	Note de raccordement	CRE
EEWF	Mamati	259	Oui	Oui	Oui
EEWF	Projet PV départ Sigave	250	Non	Non	-
	Total	509			

Ferme PV	Futuna	Puissance kWc	Etude intégration faite	Note de raccordement	CRE
Vergnet Pacific	Futuna PV1 Leava Sigave	806,4	Oui	Oui	en attente
Vergnet Pacific	Futuna PV2 Mamati Alo	268,8	Oui	Oui	en attente
	Total Futuna	1075,2			

A ce jour, 3 centrales PV sur Wallis et 1 sur Futuna ont été validées par CRE. Celles-ci sont modélisées et prises en comptes dans les simulations électriques du réseau sous Cymdist.
Pour les autres projets, leur dossier est en cours d'instruction. Le détail d'avancement est précisé dans le tableau.

Ci-dessous les cartes permettant de localiser géographiquement les projets de centrales ENR :



<u>Futuna :</u>



VIII. DÉTECTION DES ZONES DE FRAGILITÉ ÉLECTRIQUE

VIII.1 DEFINITION

Dans ce chapitre, il sera examiné les zones potentielles de fragilité électrique. Par fragilité électrique, on peut comprendre un état limite ou dépassé du réseau au regard de ses capacités de transit, et du respect de plage de tension délivrée aux clients, telles que spécifiées dans les cahiers des charges des concessions.

VIII.2 PRESENTATION MODELISATION DU RESEAU DANS CYMDIST

Pour détecter les zones de fragilité électrique, le réseau HTA a été modélisé sous un logiciel de simulation numérique, en l'occurrence le logiciel Cymdist v8.2[4].

Cymdist permet de calculer l'état électrique du réseau sous différent niveau de charge et ainsi connaître à l'avance les éventuelles contraintes ou fragilités électriques (précontrainte)

Les contraintes sont de 2 types :

- **tenue en tension** : respect des tensions contractuelles
- **tenue en intensité** : respect des intensités maximales admissibles dans les équipements

Le modèle intègre le descriptif du réseau HTA et est issu du SIG. Les charges sont modélisées à la pointe maxi annuelle (soir actuellement) et à la pointe mini journée été à partir des données de facturation (notamment puissance souscrite) et des courbes de charges aux départs distribution HTA.
À partir des données du fichier client et de facturation croisées avec le SIG, il est établi un modèle de charge par poste et raccordé sur CYMDIST.

Il est simulé 2 points de fonctionnement :

- La pointe soir max été (vérification des tensions basses)
- La pointe jour min été et production PV max (vérification des tensions hautes)

Ces 2 pointes min et max sont évaluées à partir des courbes de charges du réseau mesurées en plein été 2022 (mars) – voir sur les graphiques ci-après :

[4] De l'éditeur canadien www.cyme.com

Charge globale du réseau Wallis - Courbes moyenne 10 min journalières Mars 2022

Pointe maxi soir = 3,37 MW

Pointe mini jour = 2,15 MW

Charge globale du réseau Futuna - Courbes moyenne 10 min journalières Mars 2022

Pointe maxi soir = 0,67 MW

Pointe mini jour = 0,46 MW

Chutes brutales de la charge dues à des déclenchements suite défaut sur le réseau HTA

<u>**Hypothèses de calculs**</u>

Sur la concession la tension HTA nominale de référence Un_{HTA} est de 5,5 kV entre phases

Le cahier des charges indique : tension +/– 10% autour de la tension de référence au sens de la norme NF EN50160 (moyenne 10mn)

Ainsi la tension de livraison HTA : $U_{liv\ HTA} \in$ [4,95 kV ; 6,05 kV]

Au départ de la source qui est au poste centrale thermique, la tension est régulée à 5,75 kV

Dans les simulations à la pointe jour mini, les centrales PV connues et validées sont simulées et produisent à 100% de leur puissance installée.

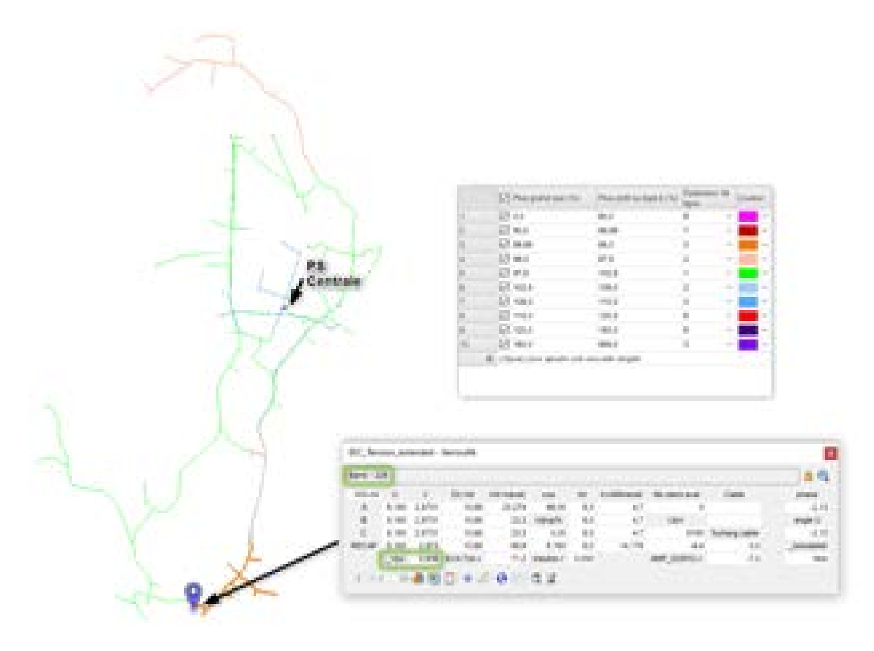
Les nouvelles charges recensées sont modélisées.

Le réseau HTA est simulé dans sa configuration du régime d'exploitation.

L'emplacement des unités de stockage n'étant pas encore déterminé à ce jour, le stockage est par défaut modélisé au niveau des centrales électriques thermiques.

VIII.3 Simulation charges 2022 Wallis

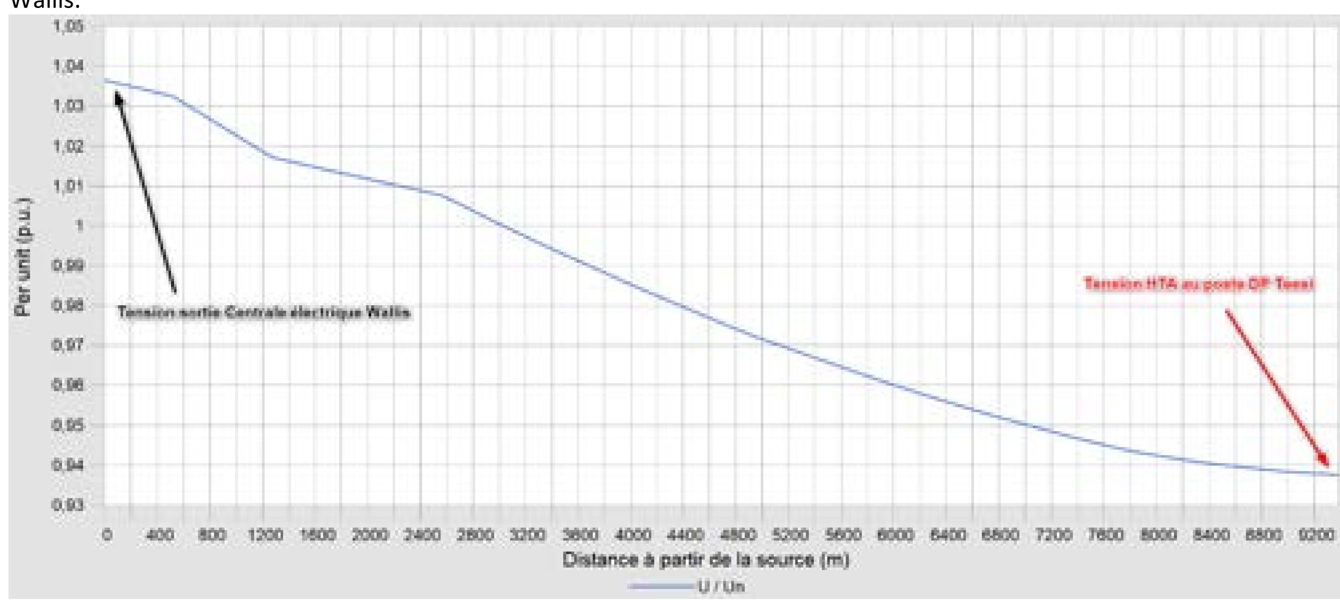
a) Plan de tension Pointe soir max 2022



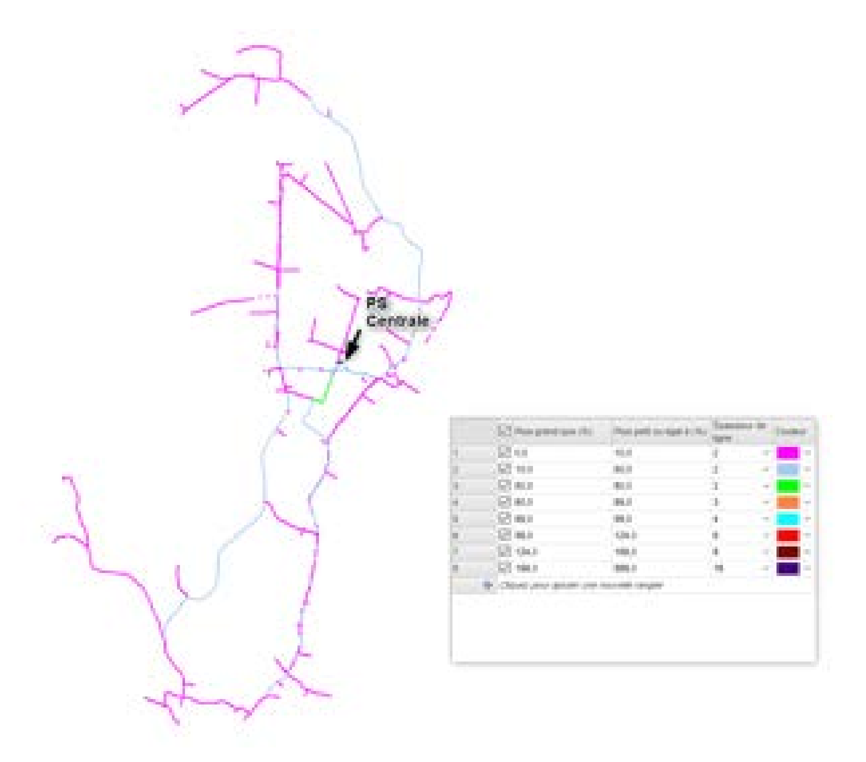
Sur l'ensemble du réseau HTA, la tension reste comprise dans la plage +/10% de Un.

La tension HTA la plus faible se trouve au point de raccordement du poste DP n°229 Teesi à la fin du départ Sud.
La tension y est de 0,938 Un.

Ci-après un profil de tension PU (Per Unit) en fonction de la tension nominale entre la poste Teesi et la centrale électrique de Wallis.



b) <u>Plan de charge conducteurs Pointe soir max 2022</u>



Il n'y a pas de surcharge de conducteur.

Seule une portion de réseau aérien au début du départ Sud est chargée entre 50 et 80 % (sur 800 m linéaire environ).

Le reste du réseau n'est chargé qu'entre 0% et 50% de capacité.

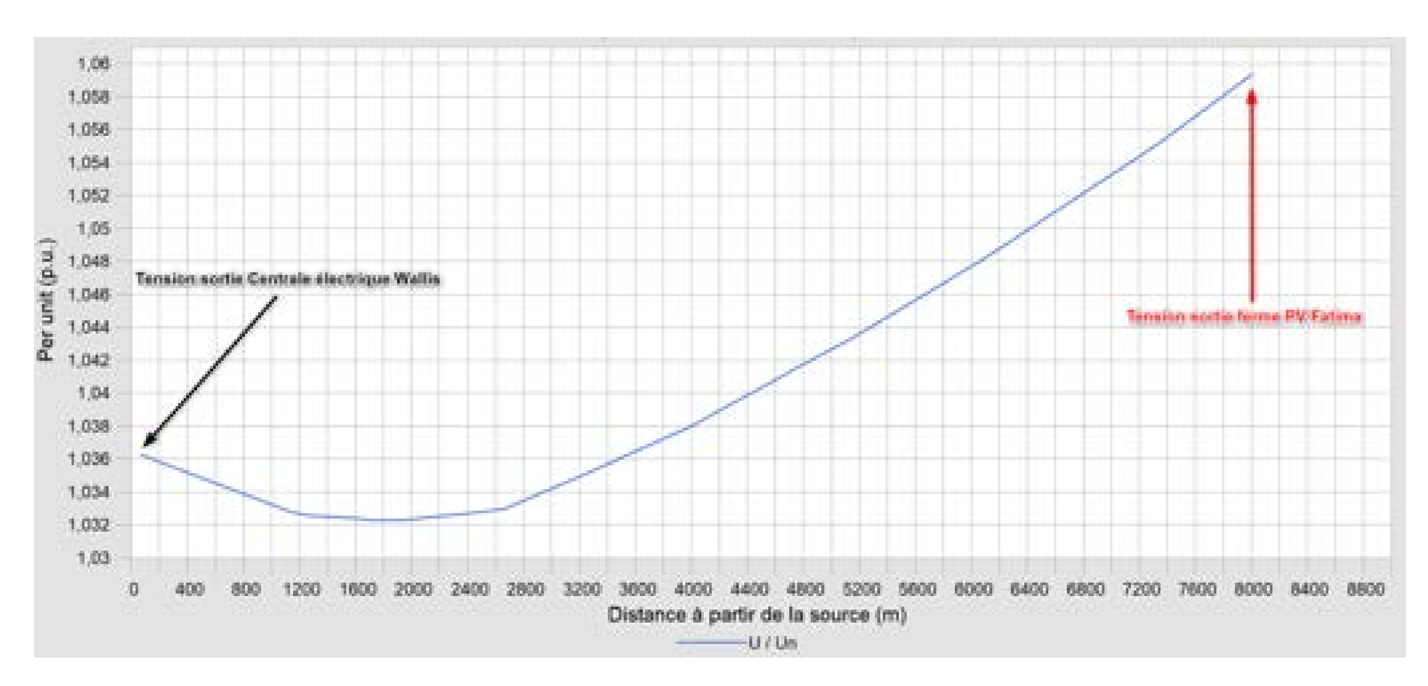
c) <u>Plan de tension Pointe jour min PV max 2022</u>



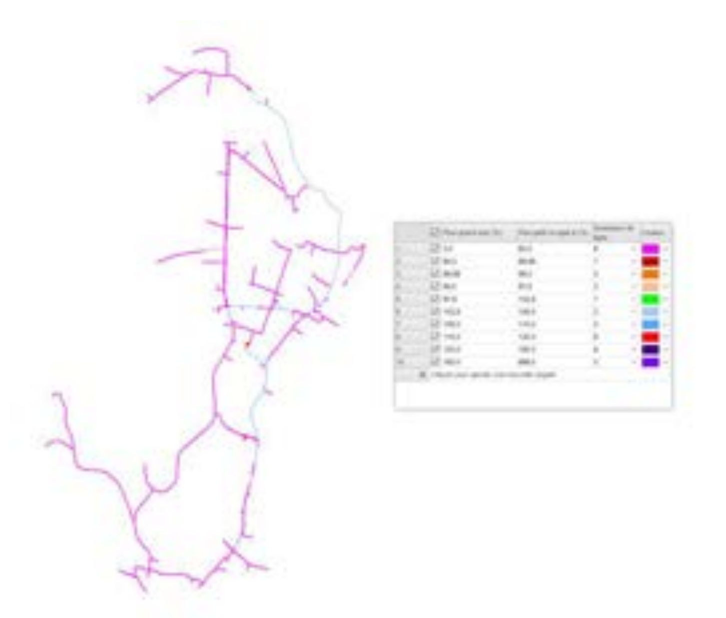
Sur l'ensemble du réseau HTA, la tension reste comprise dans la plage +/10% de Un.

La tension HTA la plus élevée se trouve au point de raccordement de la future centrale PV Fatima à la fin du départ Sud.
La tension y est de 1,059 Un.

Ci-après un profil de tension PU (Per Unit) en fonction de la tension nominale entre la ferme PV Fatima et la centrale électrique de Wallis. Il y a une remontée de tension le long du départ HTA Nord, car il y a moins d'énergie consommée que d'énergie produite. La puissance excédentaire remonte vers la centrale électrique où se trouverait le stockage d'énergie centralisé.



d) Plan de charge conducteurs Pointe jour min PV max 2022



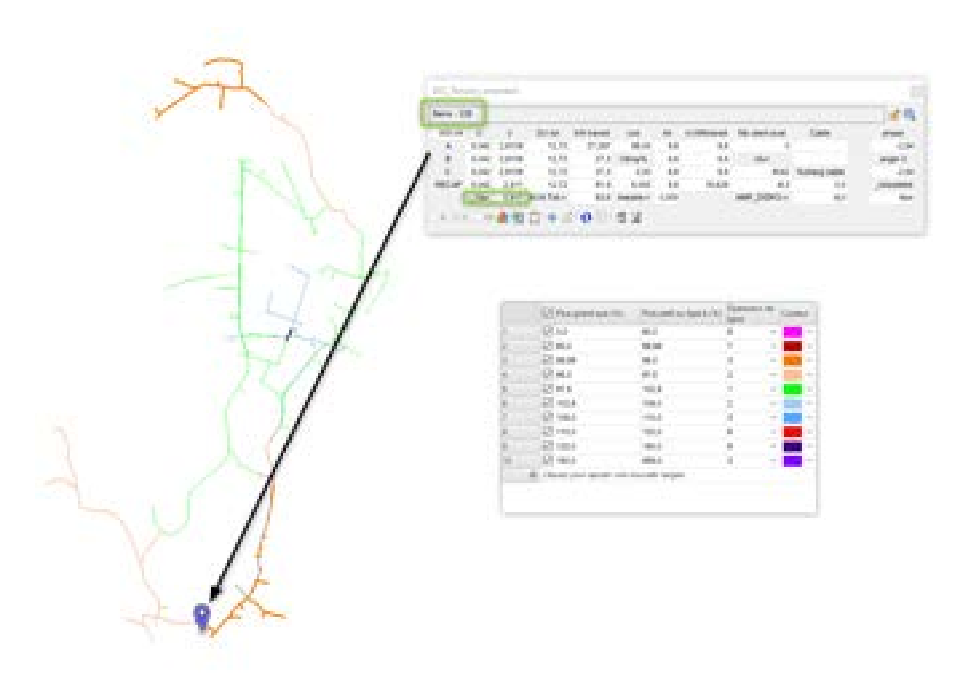
Il n'y a pas de surcharge de conducteur.

L'ensemble du réseau n'est chargé qu'entre 0% et 50% de capacité.

VIII.4 SIMULATION CHARGES 2028 WALLIS

Nous simulons une montée en charge correspondant à l'hypothèse de croissance de la pointe de +3,2% par an sur Wallis entre 2022 et 2028.

a) Plan de tension Pointe soir max 2028

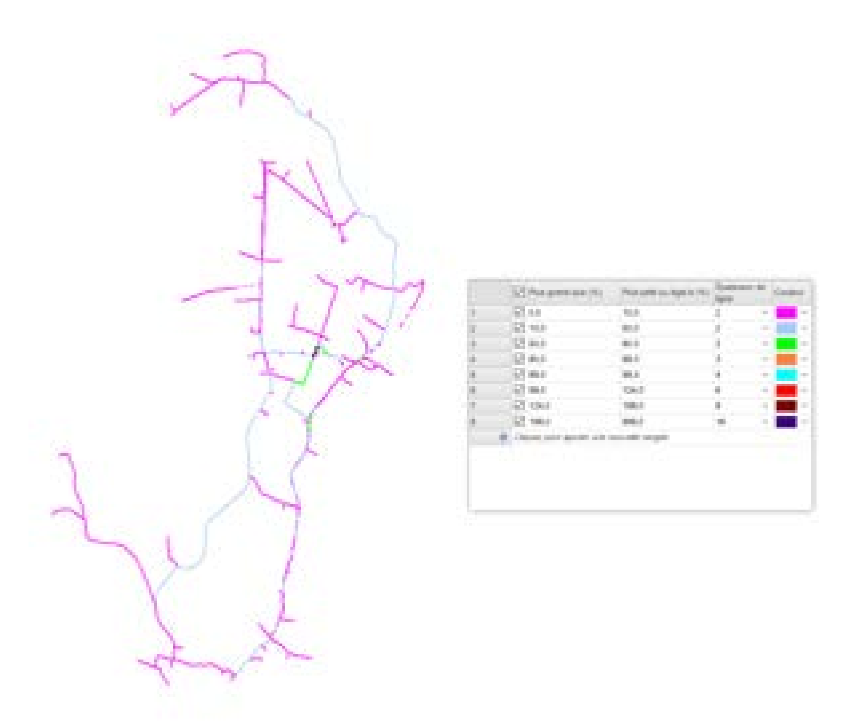


Sur l'ensemble du réseau HTA, la tension reste comprise dans la plage +/10% de Un.

La tension HTA la plus faible se trouve au point de raccordement du poste DP n°229 Teesi à la fin du départ Sud.

La tension y est de 0,917 Un. Cela est proche de la limite basse de -10% de Un. Afin de réduire la chute de tension sur le départ Sud, il serait judicieux d'équilibrer les charges entre le départ Ouest et le départ Sud par un déplacement du point d'ouverture HTA.

b) Plan de charge conducteurs Pointe soir max 2028



Il n'y a pas de surcharge de conducteur.

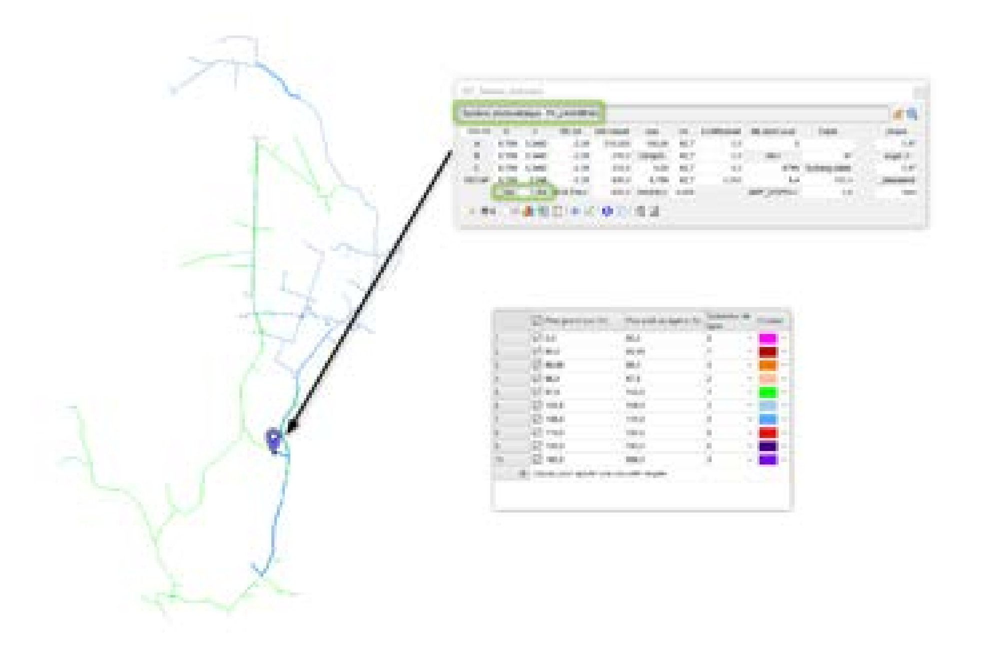
2 portions de réseau HTA sont chargées entre 50% et 80% de charge

- une portion de réseau au début du départ Sud sur 800 m linéaire environ
- une portion de réseau au début du départ Nord sur 100 m linéaire environ

Ces parties de réseaux étant en tout début de départ HTA, elles induisent une chute importante vis-à-vis de leur longueur. Ce sont des portions de réseau en 54mm² Aster. Il est conseillé de prévoir leur renforcement même si le conducteur n'est pas pleinement chargé (à prévoir d'enfouir en même temps ces lignes).

Le reste du réseau n'est chargé qu'entre 0% et 50% de capacité.

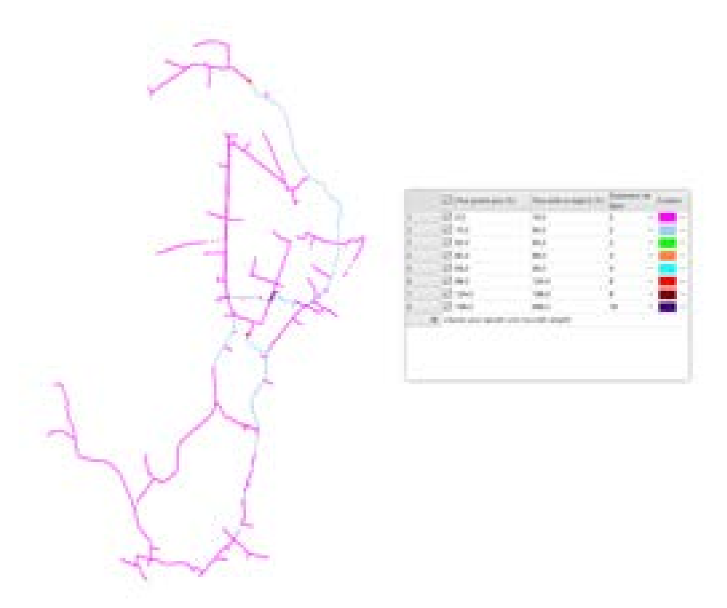
c) Plan de tension Pointe jour min PV max 2028



Sur l'ensemble du réseau HTA, la tension reste comprise dans la plage +/10% de Un.

La tension HTA la plus élevée se trouve au point de raccordement de la future centrale PV LAVEGAHAU sur le départ Centre La tension y est de 1,054 Un.

d) Plan de charge conducteurs Pointe jour min PV max 2028

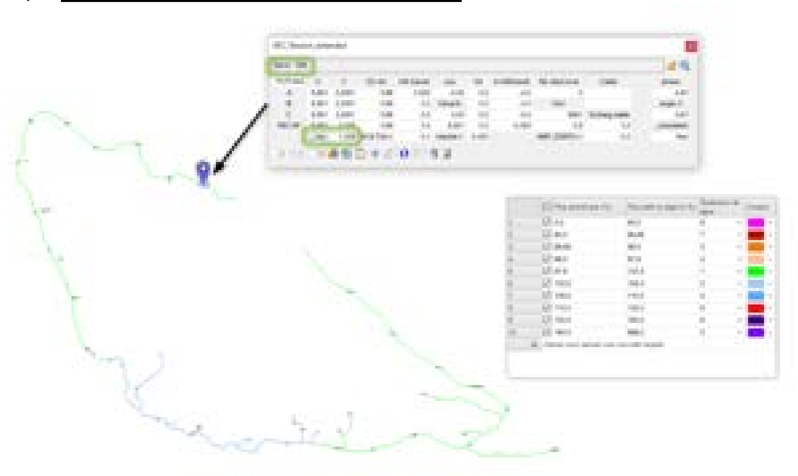


Il n'y a pas de surcharge de conducteur.

L'ensemble du réseau n'est chargé qu'entre 0% et 50% de capacité.

VIII.5 Simulation charges 2022 Futuna

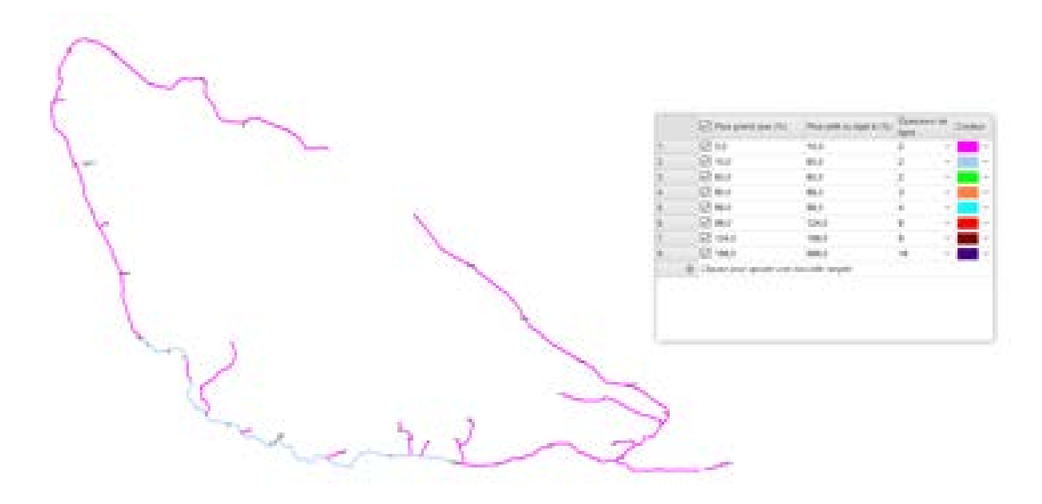
a) Plan de tension Pointe soir max 2022



Sur l'ensemble du réseau HTA, la tension reste comprise dans la plage +/10% de Un.

La tension HTA la plus faible se trouve au point de raccordement du poste DP n°296 Tuatafa 2 à la fin du départ Sigave. La tension y est de 1,01 Un.

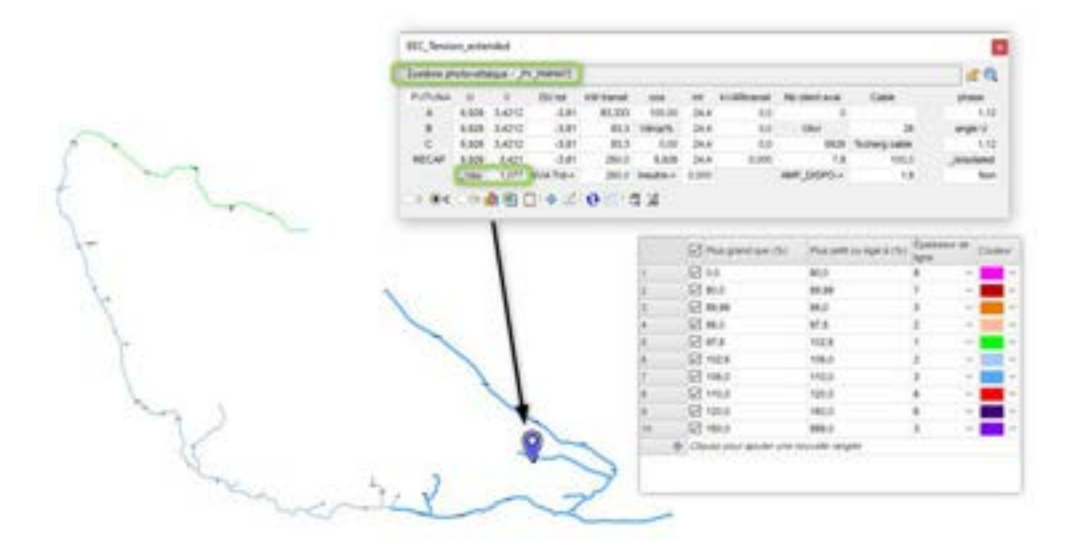
b) Plan de charge conducteurs Pointe soir max 2022



Il n'y a pas de surcharge de conducteur.

L'ensemble du réseau n'est chargé qu'entre 0% et 50% de capacité.

c) Plan de tension Pointe jour min PV max 2022

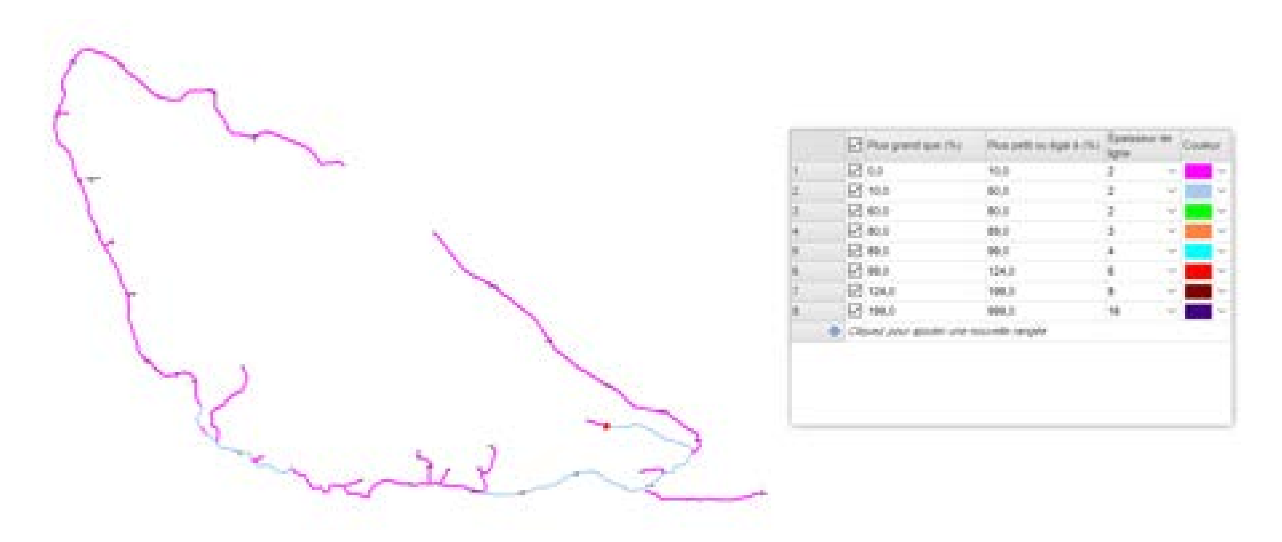


Sur l'ensemble du réseau HTA, la tension reste comprise dans la plage +/10% de Un.

La tension HTA la plus élevée se trouve au point de raccordement de la future centrale PV MAMATI sur le départ Alo.

La tension y est de 1,077 Un. Cela est assez proche de la limite haute +10% de Un.

d) Plan de charge conducteurs Pointe jour min PV max 2022



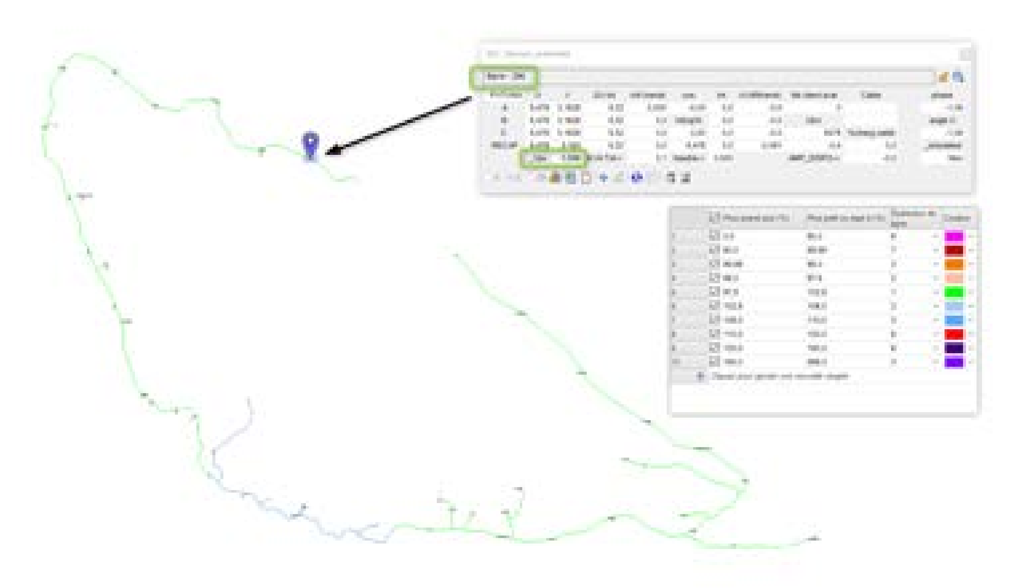
Il n'y a pas de surcharge de conducteur.

L'ensemble du réseau n'est chargé qu'entre 0% et 50% de capacité.

VIII.6 Simulation charges 2028 Futuna

Nous simulons une montée en charge correspondant à l'hypothèse de croissance de la pointe de +4,1% par an sur Futuna entre 2022 et 2028.

a) Plan de tension Pointe soir max 2028

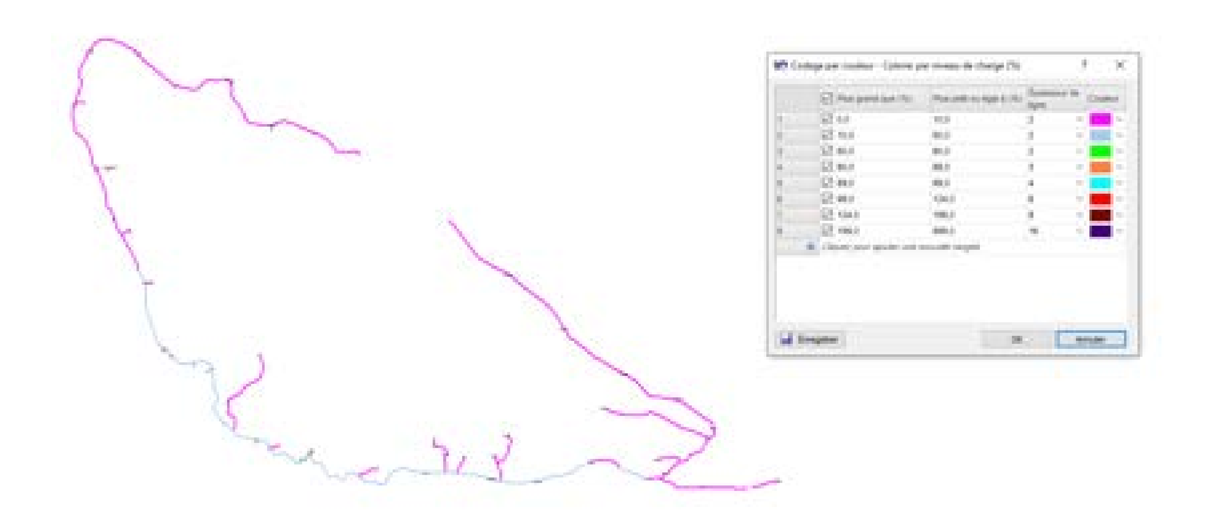


Sur l'ensemble du réseau HTA, la tension reste comprise dans la plage +/10% de Un.

La tension HTA la plus faible se trouve au point de raccordement du poste DP n°296 Tuatafa 2 à la fin du départ Sigave.

La tension y est de 0,97 Un.

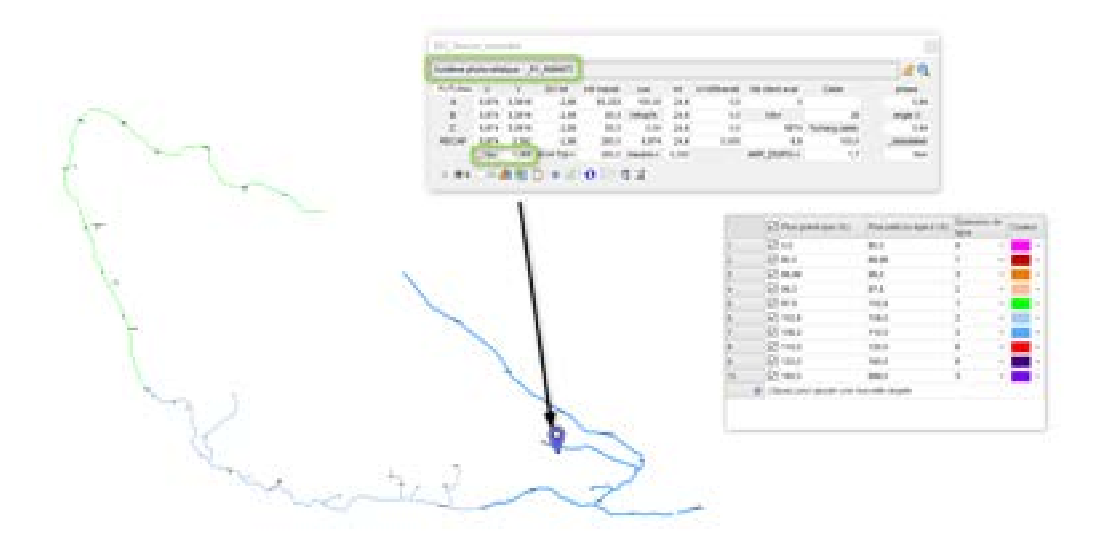
b) Plan de charge conducteurs Pointe soir max 2028



Il n'y a pas de surcharge de conducteur.

L'ensemble du réseau n'est chargé qu'entre 0% et 50% de capacité.

c) Plan de tension Pointe jour min PV max 2028

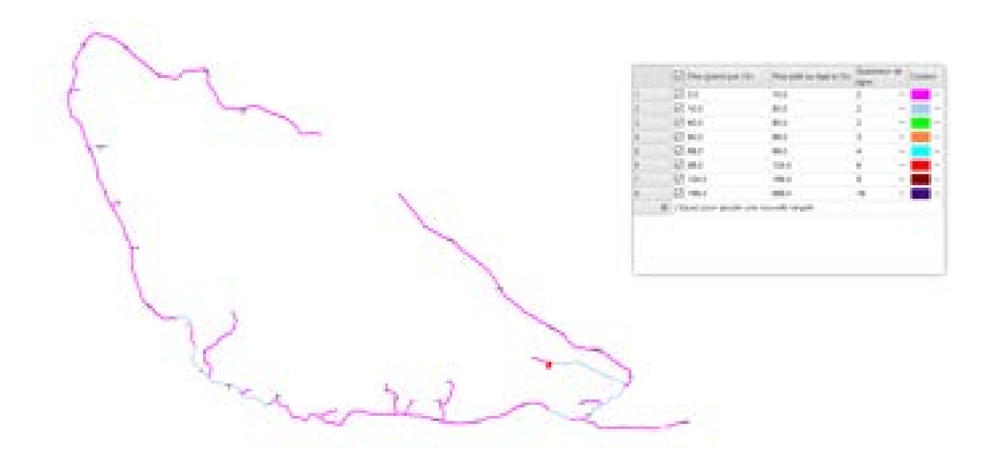


Sur l'ensemble du réseau HTA, la tension reste comprise dans la plage +/10% de Un.

La tension HTA la plus élevée se trouve au point de raccordement de la future centrale PV MAMATI sur le départ Alo.

La tension y est de 1,068 Un.

d) Plan de charge conducteurs Pointe jour min PV max 2028



Il n'y a pas de surcharge de conducteur.

L'ensemble du réseau n'est chargé qu'entre 0% et 50% de capacité.

VIII.7 Conclusions Simulations Cymdist

Les simulations Cymdist ont permis de détecter quelques pistes d'amélioration du réseau HTA et les préconisations sont les suivantes :

- La mise en service des futures fermes PV EEWF à Wallis et Futuna aura un impact sur le plan de tension HTA.
  La tension HTA aux points de raccordement des centrales PV MAMATI à Futuna et PV FATIMA à Wallis devra être surveillée, cela afin de s'assurer que la tension ne dépasse pas la limite contractuelle (+10% de Un).

- Les charges entre les départs Sud et Ouest sont mal réparties. Il est préconisé de déplacer le point d'ouverture réseau en régime normal entre ces 2 départs.

- Il est préconisé de raccorder les centrales PV les plus puissantes sur les réseaux souterrains (plus forte section, plus faible impédance) et/ou au plus près de la centrale thermique.

- À Wallis, à l'horizon 2028, 2 portions de réseau aérien HTA à renforcer/enfouir pour réduire la chute de tension (début des départs Sud et Nord, env.1800m linéaire).

IX. PROGRAMME PLURIANNEL D'INVESTISSEMENT

Comptablement, les immobilisations, résultant des investissements et des budgets, sont classées par rubrique présentées ci-dessous :

Rub	LibRub
CB10	IMMOBILIER CONCEDE

CC13	POSTE SOURCE : SUPERVISION-AUTOMATISMES-PROTECTIONS

CR10	TELECOMMUNICATIONS & AUTOMATES SUR RÉSEAU
CR11	RESEAUX HTA
CR13	POSTES HTA/BT
CR15	TRANSFOS HTA/BT
CR16	RESEAUX BT
CR17	BRANCHEMENTS
CR18	COMPTAGE

En parallèle à la classification classique des investissements du domaine concédé par nature d'ouvrage, chaque ligne d'investissement est classée par code de justification.
Les justifications retenues sont les suivantes :

	Tableau des **CODES DE JUSTIFICATION** des investissements DC
code	**description**
S	investissements visant à améliorer la **S**écurité (des personnes et des biens)
C	Investissements de **C**roissance: renforcements planifiés par le concessionnaire
Q	investissements visant à améliorer ou stabiliser la **Q**ualité Alimentation
V	**V**étusté: renouvellement des ouvrages en fin de vie
B	Valorisation des **B**âtiments et de l'immobilier concédé
T	Transition énergétique

Les investissements sont programmés sur 3 années glissantes dans un document intitulé Plan Moyen Terme PMT, dérivé du Schéma Directeur. Le PMT est revu annuellement en fonction des contraintes et remontées d'exploitation, des nouveaux projets d'extension à financer, mais aussi les renouvellements.

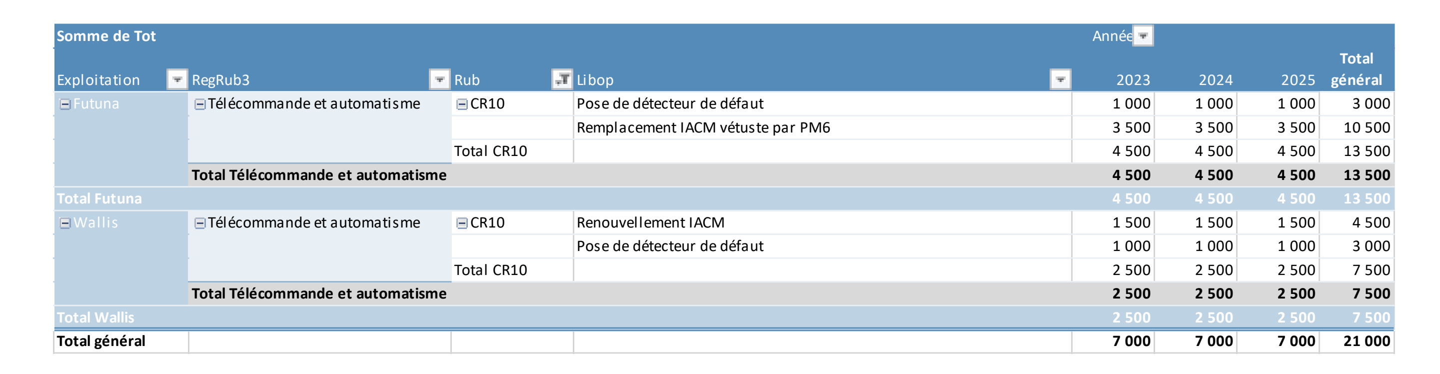
Le détail et la planification sont donnés suivant les 2 axes d'analyses, par ouvrage et par objectif, dans les 2 paragraphes suivants

IX.1 INVESTISSEMENTS PAR OUVRAGES

Le détail de la planification des investissements par ouvrages est donné dans les paragraphes suivants

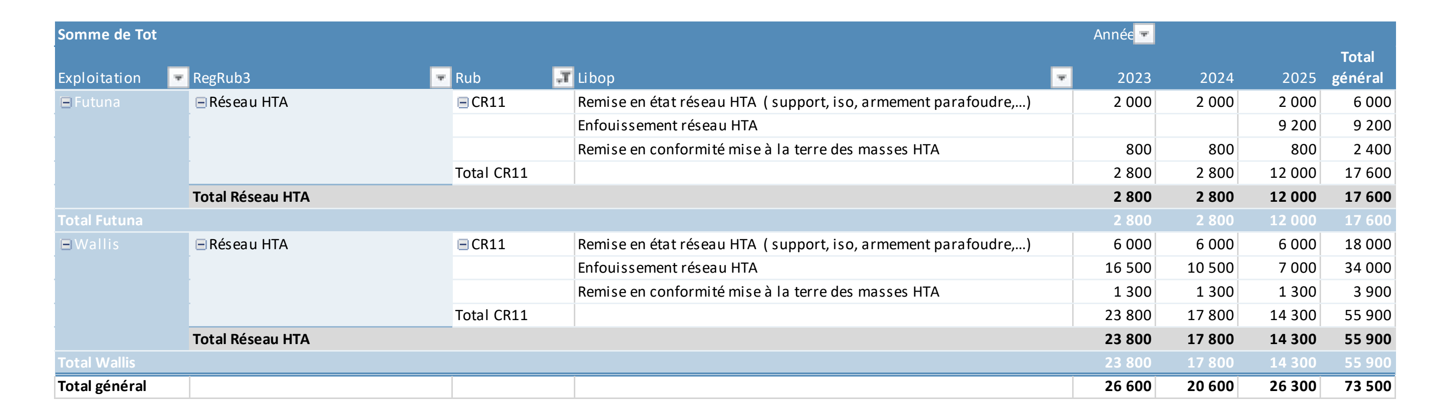
Il faut prévoir une première phase de stockage mais ne pas faire figurer la production thermique.

IX.1.1) Télécommunications et automatismes (CR10)



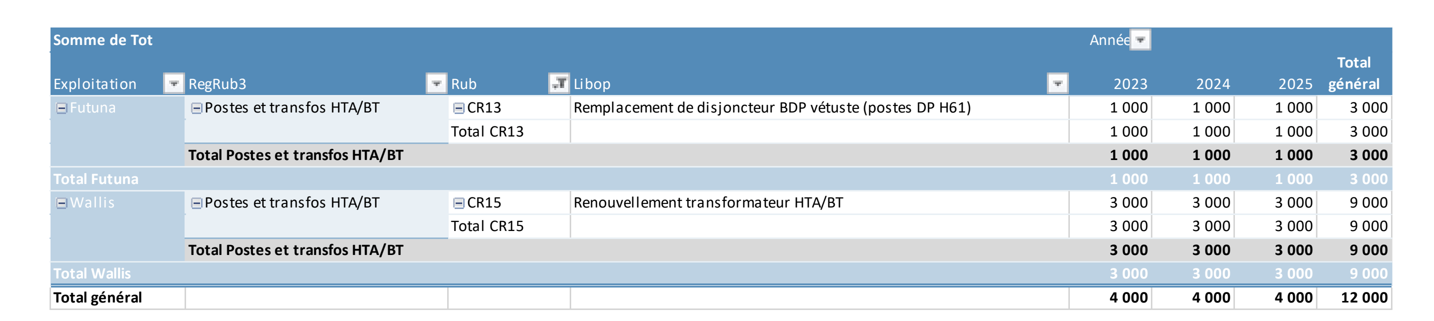
Somme de Tot				Année			
Exploitation	RegRub3	Rub	Libop	2023	2024	2025	Total général
Futuna	Télécommande et automatisme	CR10	Pose de détecteur de défaut	1 000	1 000	1 000	3 000
			Remplacement IACM vétuste par PM6	3 500	3 500	3 500	10 500
		Total CR10		4 500	4 500	4 500	13 500
	Total Télécommande et automatisme			4 500	4 500	4 500	13 500
Total Futuna				4 500	4 500	4 500	13 500
Wallis	Télécommande et automatisme	CR10	Renouvellement IACM	1 500	1 500	1 500	4 500
			Pose de détecteur de défaut	1 000	1 000	1 000	3 000
		Total CR10		2 500	2 500	2 500	7 500
	Total Télécommande et automatisme			2 500	2 500	2 500	7 500
Total Wallis				2 500	2 500	2 500	7 500
Total général				7 000	7 000	7 000	21 000

IX.1.2) Réseau HTA (CR11)



Somme de Tot				Année			
Exploitation	RegRub3	Rub	Libop	2023	2024	2025	Total général
Futuna	Réseau HTA	CR11	Remise en état réseau HTA (support, iso, armement parafoudre,...)	2 000	2 000	2 000	6 000
			Enfouissement réseau HTA			9 200	9 200
			Remise en conformité mise à la terre des masses HTA	800	800	800	2 400
		Total CR11		2 800	2 800	12 000	17 600
	Total Réseau HTA			2 800	2 800	12 000	17 600
Total Futuna				2 800	2 800	12 000	17 600
Wallis	Réseau HTA	CR11	Remise en état réseau HTA (support, iso, armement parafoudre,...)	6 000	6 000	6 000	18 000
			Enfouissement réseau HTA	16 500	10 500	7 000	34 000
			Remise en conformité mise à la terre des masses HTA	1 300	1 300	1 300	3 900
		Total CR11		23 800	17 800	14 300	55 900
	Total Réseau HTA			23 800	17 800	14 300	55 900
Total Wallis				23 800	17 800	14 300	55 900
Total général				26 600	20 600	26 300	73 500

IX.1.3) Postes et transformateurs HTA/BT (CR13 et CR15)

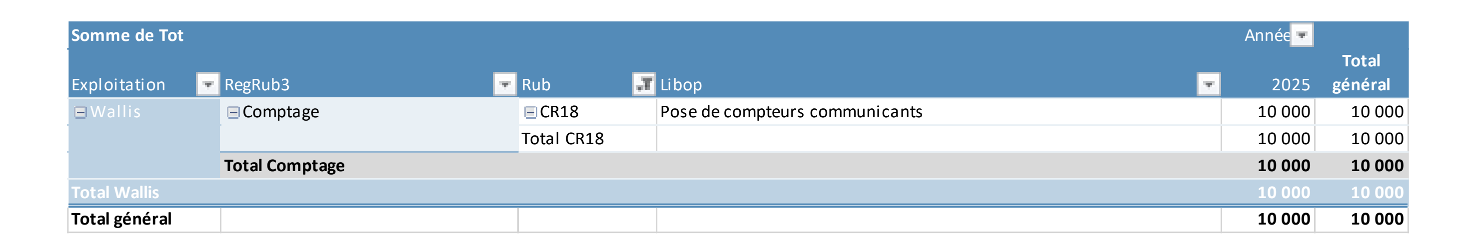


Somme de Tot				Année			
Exploitation	RegRub3	Rub	Libop	2023	2024	2025	Total général
Futuna	Postes et transfos HTA/BT	CR13	Remplacement de disjoncteur BDP vétuste (postes DP H61)	1 000	1 000	1 000	3 000
		Total CR13		1 000	1 000	1 000	3 000
	Total Postes et transfos HTA/BT			1 000	1 000	1 000	3 000
Total Futuna				1 000	1 000	1 000	3 000
Wallis	Postes et transfos HTA/BT	CR15	Renouvellement transformateur HTA/BT	3 000	3 000	3 000	9 000
		Total CR15		3 000	3 000	3 000	9 000
	Total Postes et transfos HTA/BT			3 000	3 000	3 000	9 000
Total Wallis				3 000	3 000	3 000	9 000
Total général				4 000	4 000	4 000	12 000

IX.1.4) Réseau BT et branchements (CR16 et CR17)

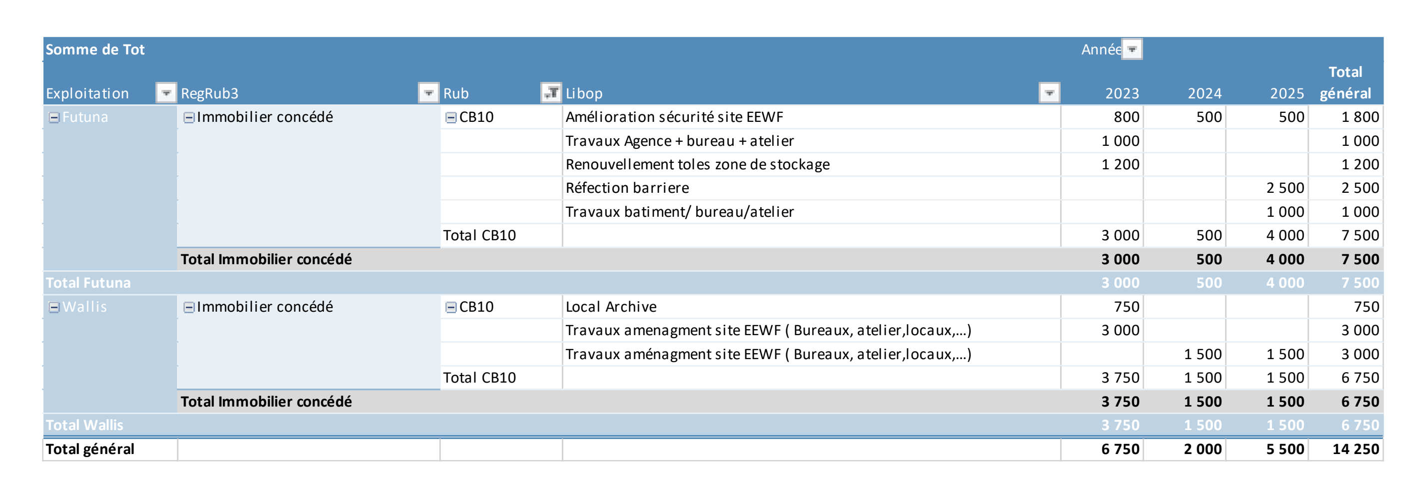
Somme de Tot				Année			
Exploitation	RegRub3	Rub	Libop	2023	2024	2025	Total général
Futuna	Réseau BT et branchements	CR16	Remise en état réseau BT	2 000	2 000	2 000	6 000
			Renforcement réseau BT	2 000	2 000	2 000	6 000
			Remise en conformité mise à la terre du neutre BT	400	400	400	1 200
		Total CR16		4 400	4 400	4 400	13 200
		CR17	Remise en Etat de branchements	2 500	5 000	5 000	12 500
		Total CR17		2 500	5 000	5 000	12 500
	Total Réseau BT et branchements			**6 900**	**9 400**	**9 400**	**25 700**
Total Futuna				6 900	9 400	9 400	25 700
Wallis	Réseau BT et branchements	CR16	Remise en état réseau BT	4 500	4 500	4 500	13 500
			Renforcement réseau BT	3 000	3 000	3 000	9 000
			Remise en conformité mise à la terre du neutre BT	700	700	700	2 100
		Total CR16		8 200	8 200	8 200	24 600
		CR17	Remise en Etat de branchements	6 000	6 000	6 000	18 000
		Total CR17		6 000	6 000	6 000	18 000
	Total Réseau BT et branchements			**14 200**	**14 200**	**14 200**	**42 600**
Total Wallis				14 200	14 200	14 200	42 600
Total général				**21 100**	**23 600**	**23 600**	**68 300**

IX.1.5) Comptages (CR18)



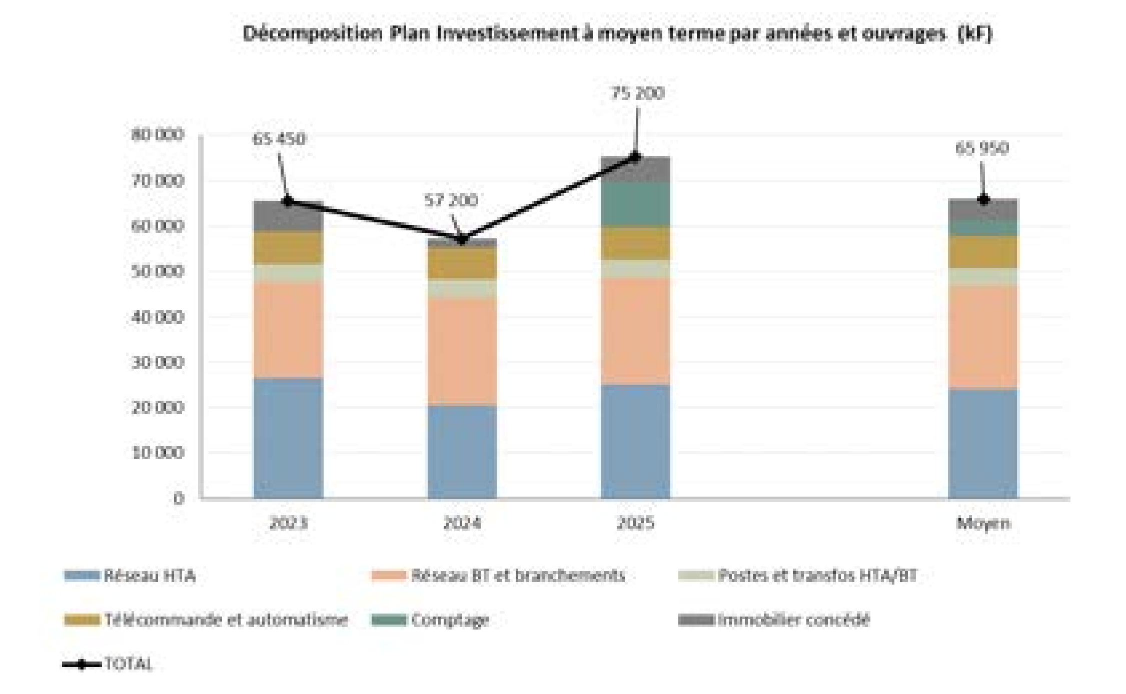
Somme de Tot				Année	
Exploitation	RegRub3	Rub	Libop	2025	Total général
Wallis	Comptage	CR18	Pose de compteurs communicants	10 000	10 000
		Total CR18		10 000	10 000
	Total Comptage			**10 000**	**10 000**
Total Wallis				10 000	10 000
Total général				**10 000**	**10 000**

IX.1.6) Immobilier concédé (CB10)



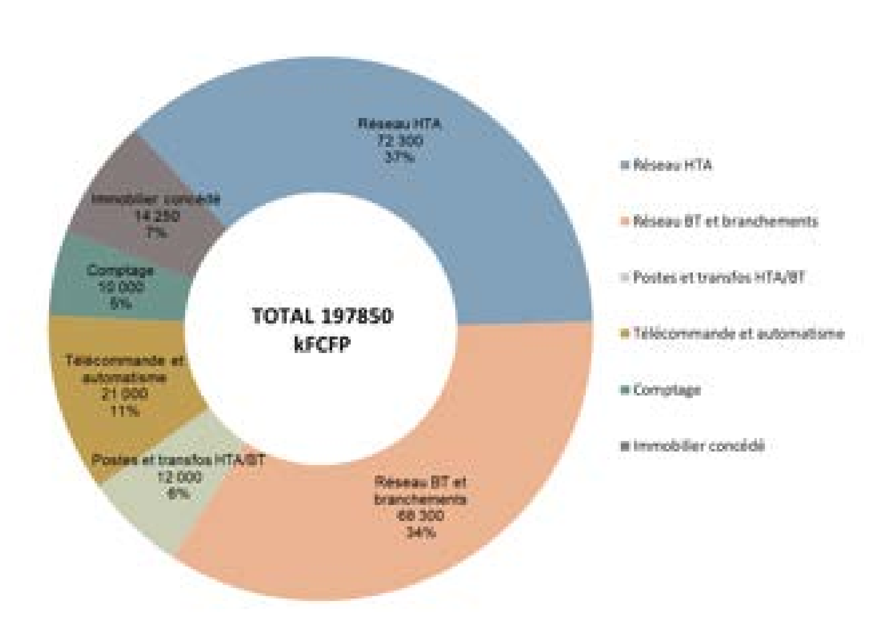
Somme de Tot				Année			
Exploitation	RegRub3	Rub	Libop	2023	2024	2025	Total général
Futuna	Immobilier concédé	CB10	Amélioration sécurité site EEWF	800	500	500	1 800
			Travaux Agence + bureau + atelier	1 000			1 000
			Renouvellement toles zone de stockage	1 200			1 200
			Réfection barriere			2 500	2 500
			Travaux batiment/ bureau/atelier			1 000	1 000
		Total CB10		3 000	500	4 000	7 500
	Total Immobilier concédé			**3 000**	**500**	**4 000**	**7 500**
Total Futuna				3 000	500	4 000	7 500
Wallis	Immobilier concédé	CB10	Local Archive	750			750
			Travaux amenagment site EEWF (Bureaux, atelier,locaux,...)	3 000			3 000
			Travaux aménagment site EEWF (Bureaux, atelier,locaux,...)		1 500	1 500	3 000
		Total CB10		3 750	1 500	1 500	6 750
	Total Immobilier concédé			**3 750**	**1 500**	**1 500**	**6 750**
Total Wallis				3 750	1 500	1 500	6 750
Total général				**6 750**	**2 000**	**5 500**	**14 250**

IX.1.7) Synthèse des investissements selon les ouvrages



Prévision investissements PMT par années et ouvrages





Ventilation prévisions investissements PMT par type d'ouvrages

IX.2 INVESTISSEMENTS PAR OBJECTIFS

Le détail de la planification des investissements par objectif visé est donné dans les paragraphes suivants

IX.2.1) Investissements pour la vétusté

Somme de Tot			Année		
Exploitation	CodeJust	Libop	2023	2024	2025
Futuna	V	Remise en état réseau HTA (support, iso, armement parafoudre,…)	2 000	2 000	2 000
		Remise en état réseau BT	2 000	2 000	2 000
		Remise en Etat de branchements	2 500	5 000	5 000
		Remplacement de disjoncteur BDP vétuste (postes DP H61)	1 000	1 000	1 000
		Remise en conformité mise à la terre des masses HTA	800	800	800
		Remise en conformité mise à la terre du neutre BT	400	400	400
		Remplacement IACM vétuste par PM6	3 500	3 500	3 500
	Total V		**12 200**	**14 700**	**14 700**
Total Futuna			**12 200**	**14 700**	**14 700**
Wallis	V	Remise en état réseau HTA (support, iso, armement parafoudre,…)	6 000	6 000	6 000
		Remise en état réseau BT	4 500	4 500	4 500
		Renouvellement transformateur HTA/BT	3 000	3 000	3 000
		Renouvellement IACM	1 500	1 500	1 500
		Remise en Etat de branchements	6 000	6 000	6 000
		Remise en conformité mise à la terre des masses HTA	1 300	1 300	1 300
		Remise en conformité mise à la terre du neutre BT	700	700	700
	Total V		**23 000**	**23 000**	**23 000**
Total Wallis			**23 000**	**23 000**	**23 000**

IX.2.2) Investissements pour la croissance

Somme de Tot			Année		
Exploitation	CodeJust	Libop	2023	2024	2025
Futuna	C	Renforcement réseau BT	2 000	2 000	2 000
	Total C		**2 000**	**2 000**	**2 000**
Total Futuna			**2 000**	**2 000**	**2 000**
Wallis	C	Renforcement réseau BT	3 000	3 000	3 000
	Total C		**3 000**	**3 000**	**3 000**
Total Wallis			**3 000**	**3 000**	**3 000**

IX.2.3) Investissements pour la qualité de qualité d'alimentation

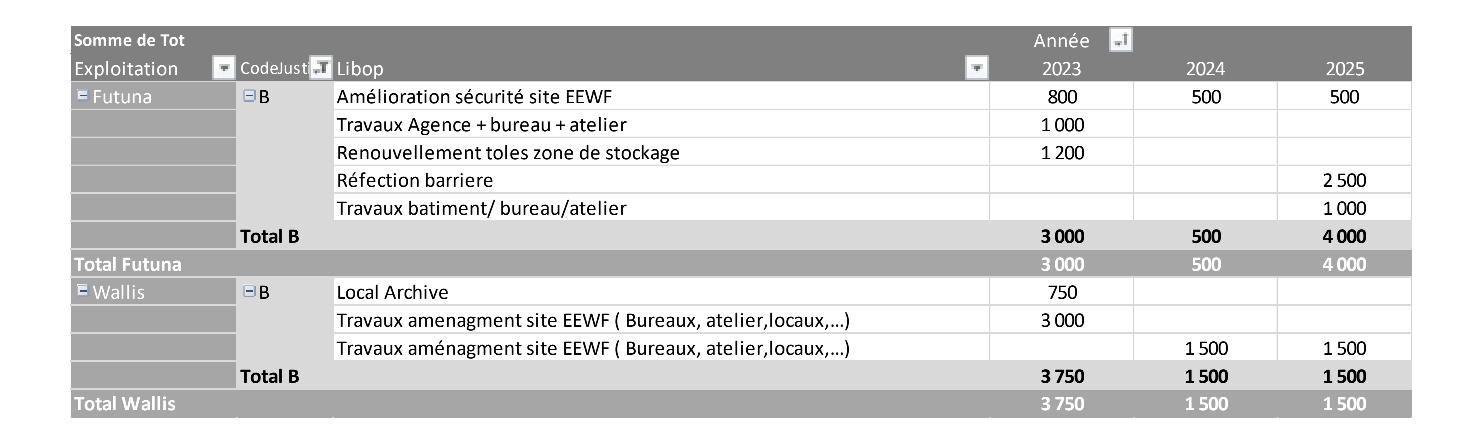
Somme de Tot			Année		
Exploitation	CodeJust	Libop	2023	2024	2025
Futuna	Q	Pose de détecteur de défaut	1 000	1 000	1 000
		Enfouissement réseau HTA			8 000
	Total Q		**1 000**	**1 000**	**9 000**
Total Futuna			**1 000**	**1 000**	**9 000**
Wallis	Q	Pose de détecteur de défaut	1 000	1 000	1 000
		Enfouissement réseau HTA	16 500	10 500	7 000
	Total Q		**17 500**	**11 500**	**8 000**
Total Wallis			**17 500**	**11 500**	**8 000**

IX.2.4) Investissements pour la transition énergétique



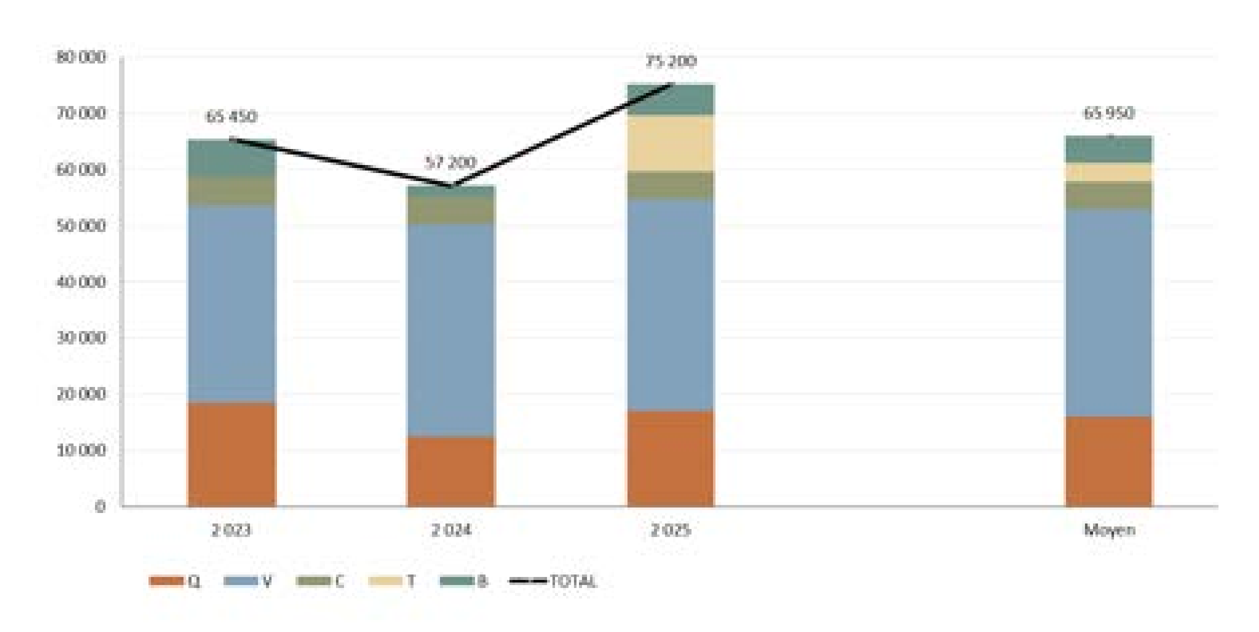
Somme de Tot			Année
Exploitation	CodeJust	Libop	2025
Wallis	T	Pose de compteurs communicants	10 000
	Total T		**10 000**
Total Wallis			**10 000**

IX.2.5) Investissements pour la valorisation des batîments et de l'immobilier concédés

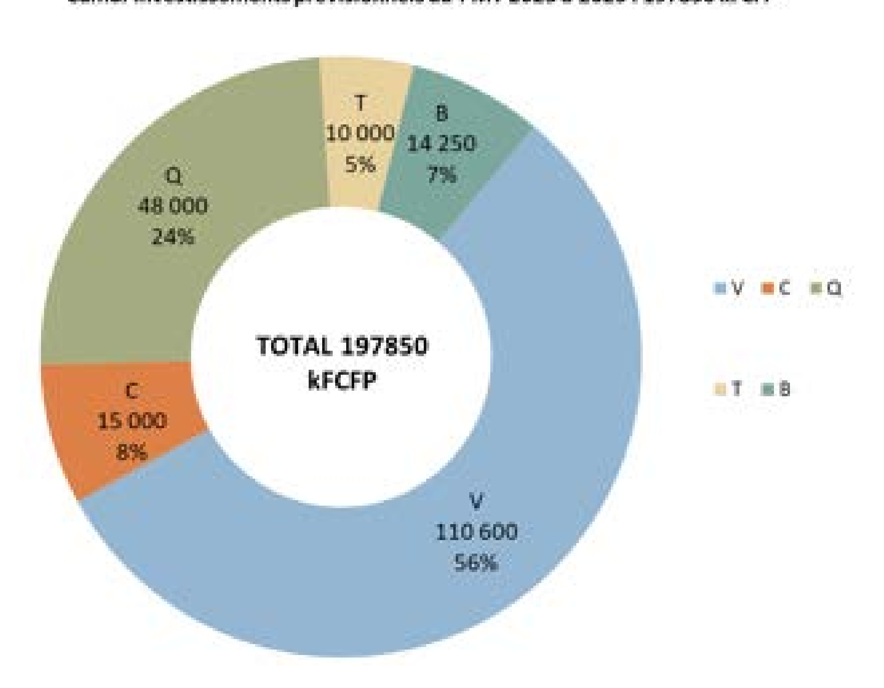


Somme de Tot			Année		
Exploitation	CodeJust	Libop	2023	2024	2025
Futuna	B	Amélioration sécurité site EEWF	800	500	500
		Travaux Agence + bureau + atelier	1 000		
		Renouvellement toles zone de stockage	1 200		
		Réfection barriere			2 500
		Travaux batiment/ bureau/atelier			1 000
	Total B		**3 000**	**500**	**4 000**
Total Futuna			**3 000**	**500**	**4 000**
Wallis	B	Local Archive	750		
		Travaux amenagment site EEWF (Bureaux, atelier,locaux,…)	3 000		
		Travaux aménagment site EEWF (Bureaux, atelier,locaux,…)		1 500	1 500
	Total B		**3 750**	**1 500**	**1 500**
Total Wallis			**3 750**	**1 500**	**1 500**

IX.2.6) Synthèse des investissements par objectif



Prévision investissements PMT par années et objectif



Ventilation prévisions investissements PMT par objectifs

X. ANNEXE 1 : DETAILS DE CALCULS DE PREVISIONS

- **Wallis**

PREVISIONS DEMANDE

WALLIS		hypothèse et taux variation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
VARIATION PARAMETRES ET VARIABLES											
Taux de perte réseau distribution		-0,1%	6,33%	6,23%	6,13%	6,03%	5,93%	5,83%	5,73%	5,63%	0,9
Nb heure d'utilisation de la pointe		0,7%	6040	6 082	6 125	6 168	6 211	6 255	6 298	6 342	1,1
								-1,9%			
HYPOTHESE PREVISION DEMANDE ENERGIE		Tx croiss.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
NB clients ADMINISTRATION	BASSE	0,25%	191	191	192	192	193	193	194	194	1,02
NB clients ADMINISTRATION	MOYEN	0,50%	191	192	193	194	195	196	197	198	1,04
NB clients ADMINISTRATION	HAUTE	0,75%	191	192	194	195	197	198	200	201	1,05
NB clients COMMERCE-TERTIAIRE	BASSE	2,00%	195	199	203	207	211	215	220	224	1,15
NB clients COMMERCE-TERTIAIRE	MOYEN	3,00%	195	201	207	213	219	226	233	240	1,23
NB clients COMMERCE-TERTIAIRE	HAUTE	4,00%	195	203	211	219	228	237	247	257	1,32
NB clients DOMESTIQUE	BASSE	0,50%	2 420	2 432	2 444	2 456	2 469	2 481	2 494	2 506	1,04
NB clients DOMESTIQUE	MOYEN	1,00%	2 420	2 444	2 469	2 493	2 518	2 543	2 569	2 595	1,07
NB clients DOMESTIQUE	HAUTE	1,50%	2 420	2 456	2 493	2 531	2 568	2 607	2 646	2 686	1,11
Conso moy /client ADMINISTRATION	BASSE	1,50%	19 639	19 934	20 233	20 536	20 844	21 157	21 474	21 796	1,11
Conso moy /client ADMINISTRATION	MOYEN	2,50%	19 639	20 130	20 633	21 149	21 678	22 220	22 775	23 345	1,19
Conso moy /client ADMINISTRATION	HAUTE	3,50%	19 639	20 326	21 038	21 774	22 536	23 325	24 141	24 986	1,27
Conso moy /client COMMERCE-TERTIAIRE	BASSE	-0,50%	29 723	29 574	29 427	29 279	29 133	28 987	28 842	28 698	0,97
Conso moy /client COMMERCE-TERTIAIRE	MOYEN	0,00%	29 723	29 723	29 723	29 723	29 723	29 723	29 723	29 723	1,00
Conso moy /client COMMERCE-TERTIAIRE	HAUTE	0,50%	29 723	29 872	30 021	30 171	30 322	30 474	30 626	30 779	1,04
Conso moy /client DOMESTIQUE	BASSE	3,00%	3 720	3 832	3 947	4 065	4 187	4 312	4 442	4 575	1,23
Conso moy /client DOMESTIQUE	MOYEN	4,00%	3 720	3 869	4 024	4 184	4 352	4 526	4 707	4 895	1,32
Conso moy /client DOMESTIQUE	HAUTE	5,00%	3 720	3 906	4 101	4 306	4 522	4 748	4 985	5 234	1,41

PREVISIONS ENERGIES et PUISSANCE POINTE WALLIS

PREVISION DEMANDE ENERGIE			Tx croiss. Calc	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
Conso totale clients ADMINISTRATION	Hypothèse basse		1,8%	3 750	3 820	3 880	3 950	4 020	4 090	4 160	4 240	1,13
Conso totale clients ADMINISTRATION	**Hypothèse Moyen**		3,0%	3 750	3 860	3 980	4 100	4 220	4 350	4 480	4 620	1,23
Conso totale clients ADMINISTRATION	Hypothèse haute		4,3%	3 750	3 910	4 080	4 250	4 440	4 620	4 820	5 030	1,34
Conso totale clients COMMERCE-TERTIAIRE	Hypothèse basse		1,5%	5 800	5 880	5 970	6 060	6 150	6 240	6 330	6 430	1,11
Conso totale clients COMMERCE-TERTIAIRE	**Hypothèse Moyen**		3,0%	5 800	5 970	6 150	6 330	6 520	6 720	6 920	7 130	1,23
Conso totale clients COMMERCE-TERTIAIRE	Hypothèse haute		4,5%	5 800	6 060	6 330	6 620	6 920	7 230	7 560	7 900	1,36
Conso totale clients DOMESTIQUE	Hypothèse basse		3,5%	9 000	9 320	9 650	9 990	10 340	10 700	11 080	11 470	1,27
Conso totale clients DOMESTIQUE	**Hypothèse Moyen**	MWh	5,0%	9 000	9 460	9 930	10 430	10 960	11 510	12 090	12 700	1,41
Conso totale clients DOMESTIQUE	Hypothèse haute		6,6%	9 000	9 590	10 230	10 900	11 610	12 380	13 190	14 060	1,56
conso totale demande clients	Hypothèse basse		2,6%	18 550	19 020	19 500	20 000	20 510	21 030	21 570	22 140	1,19
	Hypothèse Moyen		4,0%	18 550	19 290	20 060	20 860	21 700	22 580	23 490	24 450	1,32
	Hypothèse haute		5,5%	18 550	19 560	20 640	21 770	22 970	24 230	25 570	26 990	1,45

PREVISIONS DEMANDE ENERGIE et PUISSANCE POINTE WALLIS

	hypothèse et taux variation										
DEMANDE ENERGIE à INJECTER compte tenu des pertes MWh		Tx croiss. Calc	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
Prévision Energie fournie au réseau de distrib Wallis & en MWh	Hypothèse basse	2,5%		20 200	20 700	21 210	21 730	22 260	22 810	23 390	1,20
	Hypothèse Moyen	3,9%	19 492	20 490	21 290	22 120	22 990	23 900	24 840	25 830	1,33
	Hypothèse haute	5,4%		20 780	21 910	23 080	24 330	25 640	27 040	28 510	1,46
DEMANDE PUISSANCE MW		Tx croiss. Calc	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
POINTE RESEAU Prévision Puissance appelé par le réseau WALLIS en MW	Hypothèse basse	1,8%		3,32	3,38	3,44	3,50	3,56	3,62	3,69	1,21
	Hypothèse Moyen	3,2%	3,04	3,37	3,48	3,59	3,70	3,82	3,94	4,07	1,34
	Hypothèse haute	4,7%		3,42	3,58	3,74	3,92	4,10	4,29	4,50	1,48

- **Futuna**

PREVISIONS DEMANDE

FUTUNA	hypothèse et taux variation		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
VARIATION PARAMETRES ET VARIABLES											
Taux de perte réseau distribution		-0,1%	7,50%	7,40%	7,30%	7,20%	7,10%	7,00%	6,90%	6,80%	0,9
Nb heure d'utilisation de la pointe		0,7%	6281	6 325	6 369	6 414	6 458	6 504	6 549	6 595	1,1

-1,9%

HYPOTHESE PREVISION DEMANDE ENERGIE		Tx croiss.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
NB clients ADMINISTRATION	BASSE	2,50%	130	133	137	140	143	147	151	155	1,19
NB clients ADMINISTRATION	MOYEN	2,50%	130	133	137	140	143	147	151	155	1,19
NB clients ADMINISTRATION	HAUTE	3,00%	130	134	138	142	146	151	155	160	1,23
NB clients COMMERCE-TERTIAIRE	BASSE	1,00%	50	51	51	52	52	53	53	54	1,07
NB clients COMMERCE-TERTIAIRE	MOYEN	2,00%	50	51	52	53	54	55	56	57	1,15
NB clients COMMERCE-TERTIAIRE	HAUTE	3,00%	50	52	53	55	56	58	60	61	1,23
NB clients DOMESTIQUE	BASSE	0,50%	843	847	851	856	860	864	869	873	1,04
NB clients DOMESTIQUE	MOYEN	1,50%	843	856	868	882	895	908	922	936	1,11
NB clients DOMESTIQUE	HAUTE	2,50%	843	864	886	908	931	954	978	1 002	1,19
Conso moy /client ADMINISTRATION	BASSE	2,00%	6 646	6 779	6 914	7 053	7 194	7 338	7 484	7 634	1,15
Conso moy /client ADMINISTRATION	MOYEN	3,00%	6 646	6 845	7 051	7 262	7 480	7 705	7 936	8 174	1,23
Conso moy /client ADMINISTRATION	HAUTE	4,00%	6 646	6 912	7 188	7 476	7 775	8 086	8 409	8 746	1,32
Conso moy /client COMMERCE-TERTIAIRE	BASSE	2,00%	20 420	20 828	21 245	21 670	22 103	22 545	22 996	23 456	1,15
Conso moy /client COMMERCE-TERTIAIRE	MOYEN	3,00%	20 420	21 033	21 664	22 313	22 983	23 672	24 383	25 114	1,23
Conso moy /client COMMERCE-TERTIAIRE	HAUTE	4,00%	20 420	21 237	22 086	22 970	23 889	24 844	25 838	26 871	1,32
Conso moy /client DOMESTIQUE	BASSE	1,50%	2 390	2 426	2 462	2 499	2 537	2 575	2 613	2 653	1,11
Conso moy /client DOMESTIQUE	MOYEN	3,00%	2 390	2 462	2 536	2 612	2 690	2 771	2 854	2 939	1,23
Conso moy /client DOMESTIQUE	HAUTE	4,50%	2 390	2 498	2 610	2 727	2 850	2 978	3 112	3 252	1,36

PREVISIONS ENERGIES et PUISSANCE POINTE FUTUNA

PREVISION DEMANDE ENERGIE			Tx croiss. Calc	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
Conso totale clients ADMINISTRATION	Hypothèse basse		4,6%	864	903	944	987	1 032	1 079	1 128	1 180	1,37
Conso totale clients ADMINISTRATION	**Hypothèse Moyen**		5,6%	864	912	963	1 017	1 073	1 133	1 196	1 263	1,46
Conso totale clients ADMINISTRATION	Hypothèse haute		7,1%	864	925	991	1 062	1 138	1 219	1 305	1 398	1,62
Conso totale clients COMMERCE-TERTIAIRE	Hypothèse basse		3,0%	1 021	1 052	1 084	1 116	1 150	1 185	1 221	1 257	1,23
Conso totale clients COMMERCE-TERTIAIRE	**Hypothèse Moyen**		5,1%	1 021	1 073	1 127	1 184	1 244	1 307	1 373	1 442	1,41
Conso totale clients COMMERCE-TERTIAIRE	Hypothèse haute		7,1%	1 021	1 094	1 172	1 255	1 344	1 440	1 543	1 652	1,62
Conso totale clients DOMESTIQUE	Hypothèse basse		2,0%	2 015	2 055	2 096	2 139	2 181	2 225	2 270	2 316	1,15
Conso totale clients DOMESTIQUE	**Hypothèse Moyen**	MWh	4,5%	2 015	2 106	2 202	2 302	2 407	2 516	2 631	2 750	1,36
Conso totale clients DOMESTIQUE	Hypothèse haute		7,1%	2 015	2 158	2 312	2 476	2 652	2 841	3 043	3 259	1,62
conso totale demande clients	Hypothèse basse		2,9%	3 900	4 010	4 124	4 242	4 364	4 489	4 619	4 753	1,22
	Hypothèse Moyen		4,9%	3 900	4 091	4 292	4 503	4 724	4 956	5 200	5 456	1,40
	Hypothèse haute		7,1%	3 900	4 177	4 475	4 793	5 134	5 499	5 891	6 310	1,62

PREVISIONS DEMANDE ENERGIE et PUISSANCE POINTE FUTUNA

hypothèse et taux variation

DEMANDE ENERGIE à INJECTER compte tenu des pertes MWh		Tx croiss. Calc	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
Prévision Energie fournie au réseau de distrib FUTUNA & en MWh	Hypothèse basse	2,8%		4 310	4 430	4 550	4 670	4 800	4 940	5 080	1,25
	Hypothèse Moyen	4,8%	4 070	4 390	4 610	4 830	5 060	5 300	5 560	5 830	1,43
	Hypothèse haute	7,0%		4 490	4 800	5 140	5 500	5 880	6 300	6 740	1,66

DEMANDE PUISSANCE MW		Tx croiss. Calc	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
POINTE RESEAU Prévision Puissance appelé par le réseau FUTUNA en MW	Hypothèse basse	2,1%		0,68	0,70	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	1,19
	Hypothèse Moyen	4,1%	0,65	0,69	0,72	0,75	0,78	0,81	0,85	0,88	1,36
	Hypothèse haute	6,3%		0,71	0,75	0,80	0,85	0,90	0,96	1,02	1,58

- **Wallis et Futuna**

PREVISIONS DEMANDE

WALLIS+FUTUNA		hypothèse et taux variation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
VARIATION PARAMETRES ET VARIABLES											
Taux de perte réseau distribution		0,5%	6,24%	6,74%	7,24%	7,74%	8,24%	8,74%	9,24%	9,74%	1,6
Nb heure d'utilisation de la pointe		0,7%	6129	6 172	6 215	6 259	6 302	6 346	6 391	6 436	1,1
								-1,9%			

HYPOTHESE PREVISION DEMANDE ENERGIE		Tx croiss.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
NB clients ADMINISTRATION	BASSE	0,25%	182	182	183	183	184	184	185	185	1,0
NB clients ADMINISTRATION	MOYEN	0,50%	182	183	184	185	186	187	188	188	1,0
NB clients ADMINISTRATION	HAUTE	0,75%	182	183	185	186	188	189	190	192	1,1
NB clients COMMERCE-TERTIAIRE	BASSE	2,00%	173	176	180	184	187	191	195	199	1,1
NB clients COMMERCE-TERTIAIRE	MOYEN	3,00%	173	178	184	189	195	201	207	213	1,2
NB clients COMMERCE-TERTIAIRE	HAUTE	4,00%	173	180	187	195	202	210	219	228	1,3
NB clients DOMESTIQUE	BASSE	0,50%	2 243	2 254	2 265	2 277	2 288	2 300	2 311	2 323	1,0
NB clients DOMESTIQUE	MOYEN	1,00%	2 243	2 265	2 288	2 311	2 334	2 357	2 381	2 405	1,1
NB clients DOMESTIQUE	HAUTE	1,50%	2 243	2 277	2 311	2 345	2 381	2 416	2 453	2 489	1,1
Conso moy /client ADMINISTRATION	BASSE	1,50%	1 403	1 424	1 445	1 467	1 489	1 511	1 534	1 557	1,1
Conso moy /client ADMINISTRATION	MOYEN	2,50%	1 403	1 438	1 474	1 511	1 549	1 587	1 627	1 668	1,2
Conso moy /client ADMINISTRATION	HAUTE	3,50%	1 403	1 452	1 503	1 556	1 610	1 666	1 725	1 785	1,3
Conso moy /client COMMERCE-TERTIAIRE	BASSE	0,6%	2 548	2 573	2 673	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	1,1
Conso moy /client COMMERCE-TERTIAIRE	MOYEN	1,3%	2 548	2 573	2 673	2 773	2 800	2 800	2 800	2 800	1,1
Conso moy /client COMMERCE-TERTIAIRE	HAUTE	2,8%	2 548	2 573	2 673	2 773	2 873	2 973	3 000	3 000	1,2
Conso moy /client DOMESTIQUE	BASSE	6,6%	218	243	343	400	400	400	400	400	1,8
Conso moy /client DOMESTIQUE	MOYEN	11,5%	218	243	343	443	500	500	500	500	2,3
Conso moy /client DOMESTIQUE	HAUTE	15,9%	218	243	343	443	543	600	600	600	2,8

PREVISIONS ENERGIES et PUISSANCE POINTE WALLIS+FUTUNA

PREVISION DEMANDE ENERGIE			Tx croiss. Calc	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
Conso totale clients ADMINISTRATION	Hypothèse basse		2,3%	4 614	4 723	4 824	4 937	5 052	5 169	5 288	5 420	1,2
Conso totale clients ADMINISTRATION	**Hypothèse Moyen**		3,5%	4 614	4 772	4 943	5 117	5 293	5 483	5 676	5 883	1,3
Conso totale clients ADMINISTRATION	Hypothèse haute		4,9%	4 614	4 835	5 071	5 312	5 578	5 839	6 125	6 428	1,4
Conso totale clients COMMERCE-TERTIAIRE	Hypothèse basse		1,7%	6 821	6 932	7 054	7 176	7 300	7 425	7 551	7 687	1,1
Conso totale clients COMMERCE-TERTIAIRE	**Hypothèse Moyen**		3,3%	6 821	7 043	7 277	7 514	7 764	8 027	8 293	8 572	1,3
Conso totale clients COMMERCE-TERTIAIRE	Hypothèse haute		4,9%	6 821	7 154	7 502	7 875	8 264	8 670	9 103	9 552	1,4
Conso totale clients DOMESTIQUE	Hypothèse basse		3,3%	11 015	11 375	11 746	12 129	12 521	12 925	13 350	13 786	1,3
Conso totale clients DOMESTIQUE	**Hypothèse Moyen**	MWh	4,9%	11 015	11 566	12 132	12 732	13 367	14 026	14 721	15 450	1,4
Conso totale clients DOMESTIQUE	Hypothèse haute		6,7%	11 015	11 748	12 542	13 376	14 262	15 221	16 233	17 319	1,6
conso totale demande clients	Hypothèse basse		2,6%	22 450	23 030	23 624	24 242	24 874	25 519	26 189	26 893	1,2
	Hypothèse Moyen		4,2%	22 450	23 381	24 352	25 363	26 424	27 536	28 690	29 906	1,3
	Hypothèse haute		5,8%	22 450	23 737	25 115	26 563	28 104	29 729	31 461	33 300	1,5

PREVISIONS DEMANDE ENERGIE et PUISSANCE POINTE WALLIS+FUTUNA

hypothèse et taux variation

DEMANDE ENERGIE à INJECTER compte tenu des pertes MWh			Tx croiss. Calc	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
Prévision Energie fournie au réseau de distrib Wallis & Futuna en MWh	Hypothèse basse		2,5%		24 510	25 130	25 760	26 400	27 060	27 750	28 470	1,21
	Hypothèse Moyen		4,1%	23 562	24 880	25 900	26 950	28 050	29 200	30 400	31 660	1,34
	Hypothèse haute		5,7%		25 270	26 710	28 220	29 830	31 520	33 340	35 250	1,50

DEMANDE PUISSANCE MW			Tx croiss. Calc	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	coef 2028/2021
POINTE RESEAU Prévision Puissance appelé par le réseau WALLIS+FUTUNA en MW	Hypothèse basse		1,8%		4,00	4,08	4,15	4,22	4,30	4,38	4,46	1,21
	Hypothèse REFERENC	**MW**	3,4%	3,7	4,06	4,20	4,34	4,48	4,64	4,79	4,96	1,34
	Hypothèse haute		5,0%		4,13	4,33	4,54	4,77	5,00	5,26	5,52	1,50

XI. ANNEXE 2 : PROGRAMME D'ENFOUISSEMENT HTA

XI.1 WALLIS :

Priorité	Libellé	Départ	longueur (m)	Coût Estimé	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Budget prévisionnel en Kxpf				16 000	16 500	18 000	21 000	7 500	8 000	8 000	4 000	14 500
1	Reseau HT aerien Telepeni Alele rt1	Nord	660	6 650	16 000								
2	Dérivation poste PALA 320	Ouest	240	3 200									
3	Réseau HT départ Ouest (EEWF-TP)	Ouest	120	1 500									
4	Réseau HT BTP SUD	Sud	240	2 650									
5	Reseau HT aerien malaefoou (presbytére)	Sud	150	2 000									
6	Réseau HT Ecole Malaétoli	Sud	650	8 000		16 500							
7	Réseau HT départ Ouest (Fenuarama-TP) + PR44	Ouest	200	8 500									
8	Reseau HT aerien Halagahu Tominiko Vailala bdm	Nord	450	4 500			10 500						
9	Reseau HT aerien Malae rt2rte golf	Ouest	600	6 000									
10	Reseau HT aerien Lano Alofivai	Nord	750	7 500			7 500						
11	Réseau HTA RT2 en face de l'imprimerie	Ouest	245	3 000				11 000					
12	Reseau HT aerien carrefour RT2/RT4/Rte du Golf (poste PR44)	Ouest	800	8 000									
13	Reseau HT aerien Lanumaha	Ouest	550	5 500				10 000					
14	Réseau HTA RT2 en face ancien Général Import	Ouest	450	4 500									
15	Reseau HT aerien Mata_utu rt2 (rond-point general import)	Ouest	750	7 500					7 500				
16	Reseau HT aerien Afala Sagato (Liku/Akaaka)	Nord	550	8 000						8 000			
17	Reseau HT aerien Papakila Lano rt1	Nord	800	8 000							8 000		
18	Reseau HT aerien toafa (station de pompage loka)	Ouest	400	4 000								4 000	
19	Reseau HT aerien Malae/toafa (pompage loka/rte transversa)	Ouest	1 500	14 500									14 500
			10 105	113 500									

XI.2 FUTUNA :

année	départ	localisation	longueur (m)	MONTANT (kF)
2025	ALO /VAINIFAO KALEVELEVE	Supports B1/B17	534	8 000
2026	ALO / ONO 2	Supports B95/B97	72	1 300
2026	SIGAVE / TOLOKE	Supports A249 / A262	543	8 200
2027	SIGAVE / FIUA	Supports A147 / A159	512	7 700
2028	ALO / POI	Poste 238 LALAFU/IACM LALOUA	1180	17 700
			2841	**42 900**